



AI 创无界
星河无界
2025-2026
竞赛规则
1.0

规则版本变动记录

1.0 (2024.12.25)

规则第一版正式版本。

后期规则更新将发布于微信公众号：AI创无界国际青少年机器人赛事。恕不另行通知。

目录

小学低龄组	1
一. 机器人竞技环节	1
1 场地	1
1.1 场地介绍	1
1.2 场地区域	3
2 比赛	4
2.1 赛局定义	4
2.2 得分定义	5
2.3 计分	6
2.4 比赛规则	6
3 机器人	7
3.1 搭建规则	7
3.2 零件规则	8
4 赛事	8
4.1 赛事规则	8
4.2 排位赛	9
4.3 决赛	9
4.4 技能赛	9
二. 裁判面试环节	10
5 裁判面试	10
三. 奖项设置	11
6 奖项设置	11
小学高龄组	13
一. 机器人竞技环节	13
1 场地	13
1.1 场地介绍	13
1.2 场地区域	15
2 比赛	17
2.1 赛局定义	17
2.2 得分定义	18
2.3 计分	19
2.4 比赛规则	19
3 机器人	21
3.1 搭建规则	21
3.2 零件规则	22
4 赛事	22
4.1 赛事规则	22
4.2 排位赛	22
4.3 决赛	23
4.4 技能赛	23
二. 裁判面试环节	24
5 裁判面试	24

三. 奖项设置	25
6 奖项设置	25
中学组	27
一. 机器人竞技环节	27
1 场地	27
1.1 场地介绍	27
1.2 场地区域	29
2 比赛	31
2.1 赛局定义	31
2.2 得分定义	32
2.3 计分	34
2.4 比赛规则	34
3 机器人	37
3.1 搭建规则	37
3.2 零件规则	37
4 赛事	38
4.1 赛事规则	38
4.2 排位赛	38
4.3 决赛	38
4.4 技能赛	39
二. 裁判面试环节	40
5 裁判面试	40
三. 创意类和成果类研究性学习项目	41
6 研究性学习报告	41
6.1 意义	41
6.2 流程和要求	41
6.3 评分标准	42
6.4 专家库（拟）	44
四. 奖项设置	44
7 奖项设置	44
7.1 组别	44
7.2 研究性课题报告	44
7.3 机器人赛事+研究性课题报告	44

小学低龄组

一. 机器人竞技环节

1 场地

1.1 场地介绍

如图 1-1 所示，星河无界小学低龄组比赛在一个带有围栏的 2.4 米×2.4 米的场地上进行。

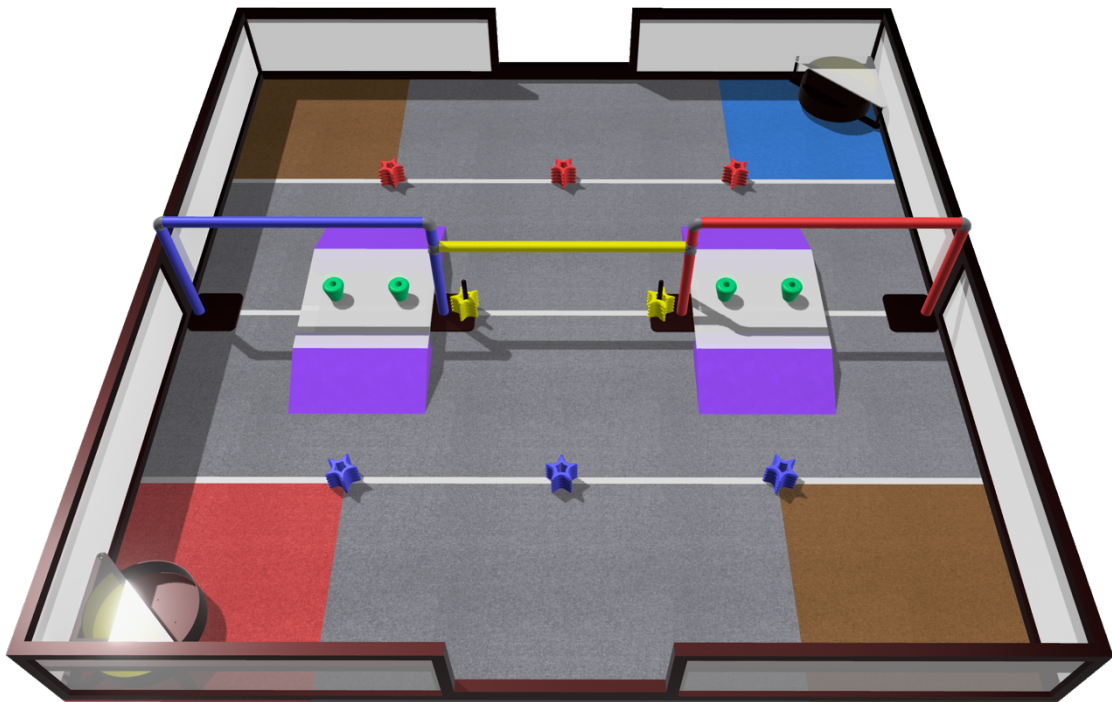


图 1-1 比赛场地初始图

在星河无界小学低龄组初始场地中，包括以下竞赛道具：

- 红色星环 15 枚
- 蓝色星环 15 枚
- 黄色星环 10 枚
- 萝卜桩 4 枚
- 停泊平台 2 个
- 红色河界 1 根
- 蓝色河界 1 根
- 中间河界 1 根
- 立柱 2 根
- 分界线 3 根
- 转盘 2 个

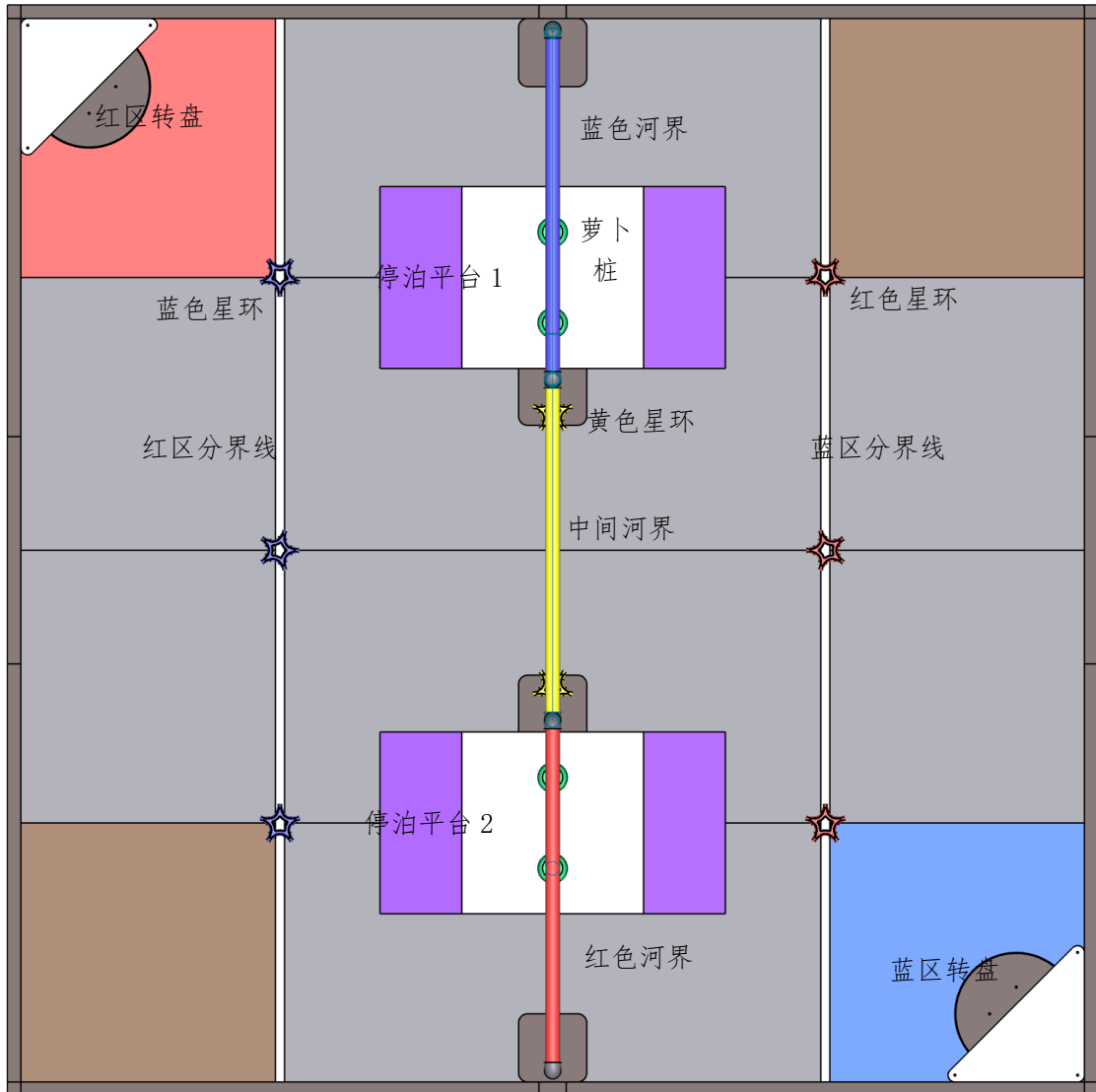


图 1-2 竞赛道具初始图

1.1.1 **星环**：一种五角星形的比赛道具，中间有一个五角星形的孔洞。星环有红、黄、蓝三种颜色。在比赛开始时，红色和蓝色星环每 5 枚堆叠在场地指定位置，黄色星环每 5 枚堆叠插入在立柱上。

1.1.2 **萝卜桩**：一种锥形比赛道具。在比赛开始时，倒置并插入在停泊平台的圆孔内。

1.1.3 **停泊平台**：位于两块斜坡上的平台。平台上有两个圆孔，用于比赛开始时放置萝卜桩。

1.1.4 **河界**：位于场地中间的分界杆。分为红色河界、蓝色河界、中间河界三段。只有横杆属于河界，支撑横杆的竖杆不属于河界。

1.1.5 **立柱**：位于中间河界下的小立柱，用于比赛开始时，放置黄色星环。

1.1.6 **分界线**：位于地垫拼接处的白色胶带分界线。宽约 2CM。分为红区分界线、蓝区分界线、中间分界线（中间分界线为于河界正下方）。

1.1.7 **转盘**：位于场地角落内的圆盘，可转动。圆盘内分为高分区和低分区，在比赛开始时，高分区被挡板遮挡。

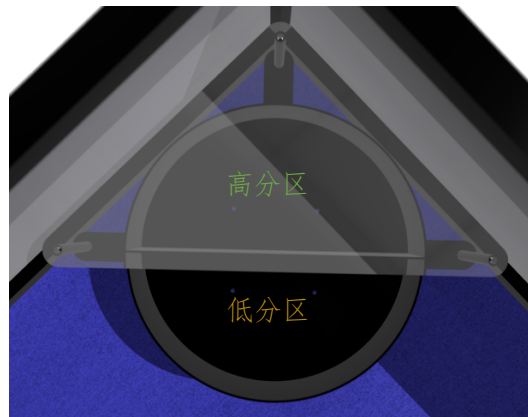


图 1-3 转盘

1.2 场地区域

如图 1-4、1-5 所示，星河无界小学低龄组场地共有得分区 4 个（红区高得分区、红区低得分区、蓝区高得分区、蓝区低得分区），转盘得分区 2 个（红色转盘得分区、蓝区转盘得分区），出发区 2 个，场地缺口 2 个，操控手站位区 2 个。

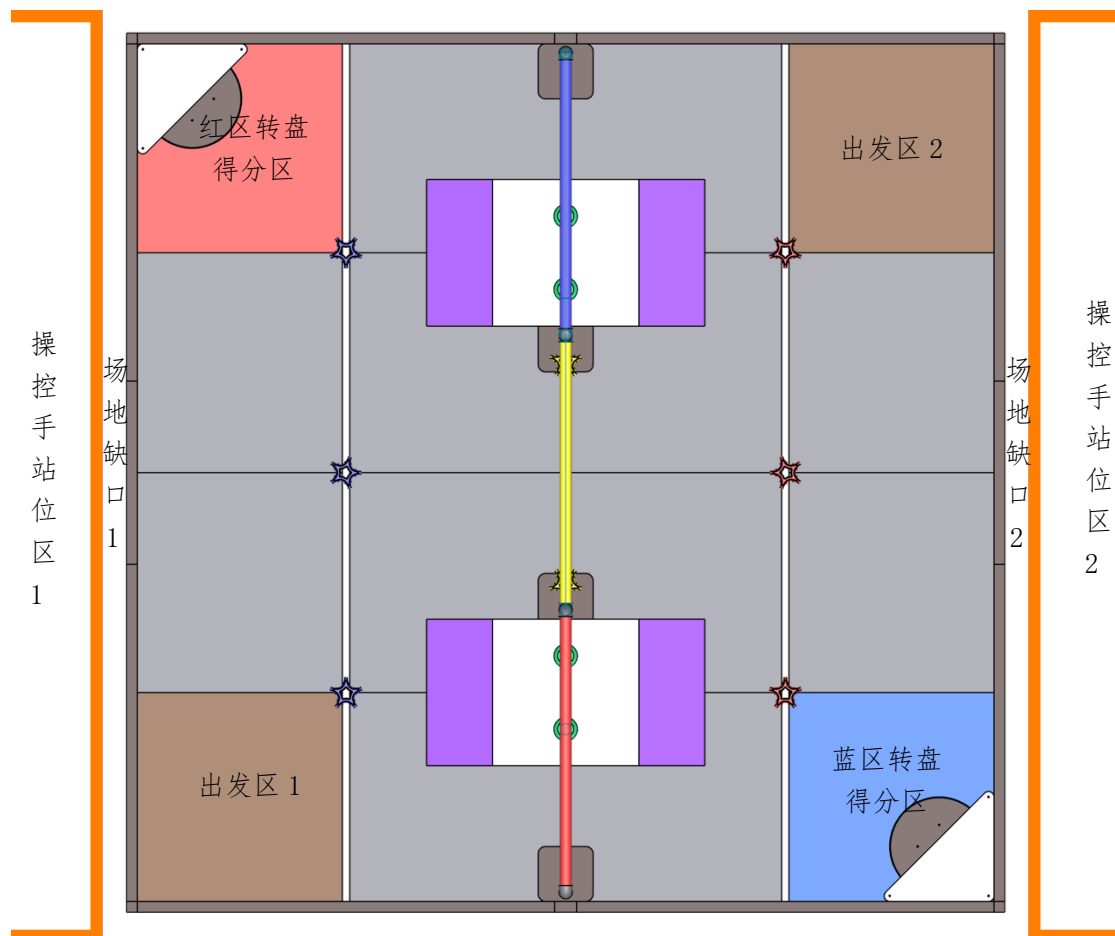


图 1-4 场地区域俯视图

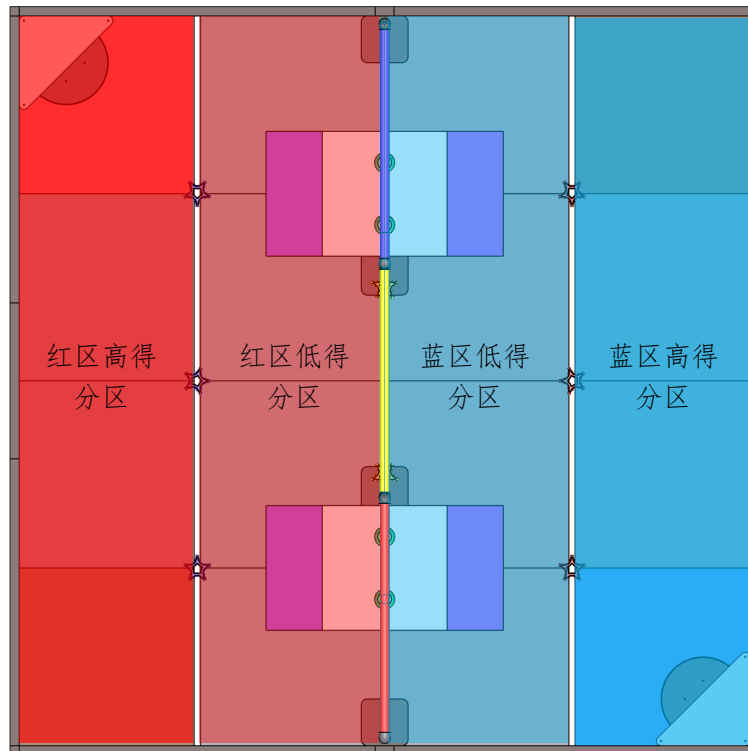


图 1-5 得分区示意图

1.2.1 **场地空间**：场地围板内的所有区域。场地缺口及场地围板上方的边界为场地栏杆内测垂直于地垫的平面。

注：场地围栏（以下简称围栏）由场地围板（以下简称围板）和场地栏杆（以下简称栏杆）组成，栏杆组成长方形框架，围板嵌入在栏杆组成的长方形框架内。比赛场地的 2.4 米包含栏杆，栏杆宽 3cm。

1.2.2 **得分区**：场地空间内，所有地垫上的垂直空间均属于得分区域。红色地垫所在的河界一侧场地空间为红区得分区，蓝色地垫所在的河界一侧场地空间为蓝区得分区。靠近场地缺口处，不含分界线的区域为高得分区。靠近中间分界线，含红区或蓝区分界线，不含中间分界线的区域为低得分区。

1.2.3 **转盘得分区**：转盘内部区域，分为低分区和高分区。此区域为转盘内部空间，转盘上平面以外区域不属于转盘得分区。

1.2.4 **出发区**：棕色地垫所在的区域。用于比赛开始时，放置机器人。

1.2.5 **场地缺口**：位于场地围栏上的缺口，共 2 个。缺口下方栏杆高度为 60mm（由两根栏杆组成）。缺口高度与场地围栏高度相同。

1.2.6 **操控手站位区**：位于场地缺口外的区域，实际比赛现场不会画线。比赛期间，每支赛队允许 2 名参赛队员进入操控手站位区。其中，应包含一名操控手。一个操控手站位区只能有一支赛队。

2 比赛

2.1 赛局定义

2.1.1 **赛队**：由 1 至 4 名参赛队员组成的团队。在星河无界小学低龄组中，每支赛队的所有参赛队员都必须是小学二年级或二年级以下的学生，若赛队中有

一名学生是三年级或三年级以上学生，则该赛队只能参加更高组别。赛队队员符合低段的组别，也可“越级”报名参加更高组别的比赛。一支赛队只能报名参加一个组别的比赛，一名学生只可加入一支赛队。

2.1.2 二年级学生：任何 2016 年 9 月 1 日及以后出生，在 2024 年 9 月开始就读小学二年级或以下年级的人。

2.1.3 联队：预先随机指定的两支赛队组成的团队，在一局比赛中合作完成任务，获得尽可能多的分数。

2.1.4 联队成绩：两支赛队合作共同完成任务获得的成绩，这两支赛队共有此成绩。

2.1.5 搭建员：在一支赛队中负责搭建机器人的学生。不允许非参赛队员作为赛队的搭建员。

2.1.6 操控手：在一场比赛中，站在操控手站位区，负责操控机器人的参赛队员。操控手可兼任搭建员，单局比赛不可更换操控手。

2.1.7 程序员：赛队中负责为机器人编写电脑代码，并调试机器人程序的参赛队员，不允许非参赛队员为赛队直接提供机器人程序代码。程序员可兼任搭建员或操控手。

2.1.8 持有：如果一个任意状态的元素符合下列任一标准，机器人的下列行为将会被视为持有该元素。

- 机器人携带、把持、或控制该元素的移动，以便在机器人改变方向时，该元素随机器人一起移动。推、拨不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制元素的移动，则会被视为持有。
- 机器人阻止对方机器人接近元素，例如，水平展开或限制对方机器人入场地的某一位置（如一台壁障机器人）。
- 同一联队的机器人协同作战以拦截比赛元素，将共享元素的持有。

2.2 得分定义

2.2.1 区域低分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域低分星环。

- 红色星环有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区内或蓝色星环有部分垂直于地垫的投影位于蓝区低得分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.2 区域高分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域高分星环。

- 红色星环全部垂直于地垫的投影位于红区高分区内或蓝色星环全部垂直于地垫的投影位于蓝区高分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.3 转盘低分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘低分星环。

- 有部分结构位于转盘低分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.4 转盘高分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘高分星环。

- 有部分结构位于转盘高分区内
- 没有结构位于转盘低分区内

- 不接触比赛机器人

2.2.5 **区域低分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域低分萝卜桩。

- 萝卜桩垂直于地垫的投影完全不在停泊平台和中间分界线上
- 萝卜桩有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区或蓝区低得分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.6 **区域高分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域高分萝卜桩。

- 萝卜桩全部垂直于地垫的投影位于红区高分区或蓝区高分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.7 **离场得分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效离场得分萝卜桩。

- 至少部分结构从场地缺口离开场地空间
- 没有结构位于场地空间内
- 不接触比赛机器人

注：不是从场地缺口离开场地空间的萝卜桩，将成为无效元素。萝卜桩从场地缺口离开场地空间后，又弹回场地空间的，该萝卜桩属于场地空间内的有效元素。

2.2.8 **停泊得分**：满足以下所有要求的机器人，为有效停泊机器人。

- 接触停泊平台上表面
- 不接触停泊平台斜坡
- 不接触地垫
- 不接触联队另一部比赛机器人
- 只接触一个停泊平台
- 接触的停泊平台上只有一部有效停泊机器人

2.3 计分

在比赛结束时：

- 2.3.1 有效的区域低分星环，每枚记 5 分。
- 2.3.2 有效的区域高分星环，每枚记 10 分。
- 2.3.3 有效的转盘低分星环，每枚记 10 分。
- 2.3.4 有效的转盘高分星环，每枚记 15 分。
- 2.3.5 有效的区域低分萝卜桩，每枚记 5 分。
- 2.3.6 有效的区域高分萝卜桩，每枚记 10 分。
- 2.3.7 有效的离场得分萝卜桩，每枚记 15 分。
- 2.3.8 有效停泊的机器人，每部记 10 分。

2.4 比赛规则

2.4.1 **机器人需满足起始要求**。比赛开始时，每部机器人必须满足：

- 只接触出发区
- 不超出 14 " * 14 " * 14 " (35.56cm × 35.56cm × 35.56cm) 的起始尺寸 (包括软的功能性结构，如用于吸取元素的扎带、连接马达或传感器的线缆等，均不可在起始时超出该尺寸)

在比赛开始后，机器人可以超出起始尺寸，展开的尺寸无限制。

2.4.2 **比赛时长为 90 秒**。当裁判宣布“开始”时，比赛即刻开始。

2.4.3 **所有元素按照指定位置放置在场地上**。比赛开始前由参赛选手确认，比赛开始后，参赛选手对场地上的元素位置有任何异议的，裁判将不予支持。

2.4.4 **最多持有 5 枚星环**。在比赛任意时刻，一部机器人最多只能持有 5 枚星环（不分颜色）。当机器人持有的星环数量超过 5 枚时，超出的星环将成为无效元素，其得分将无效。前面持有的 5 枚星环可正常得分。

注：裁判无法判定超出 5 枚之外的星环最终的得分位置，则裁判可优先选择高分星环进行扣除，参赛队伍应注意此项规定对最终得分的影响。

2.4.5 **只可由操控手遥控控制机器人**。赛局开始后，机器人只能由位于操控手站位区内的操控手遥控操作。

2.4.6 **离开场地的星环将无效**。在赛局开始后，离开场地空间的星环将被视为无效星环，不再将其摆放回比赛场地。

2.4.7 **禁止接触场地、比赛元素和机器人**。在比赛过程中，禁止参赛队员故意接触场地、机器人或比赛元素。

2.4.8 **不可私自离开操控手站位区**。在比赛未结束前，除裁判同意帮助机器人外，参赛队员必须站在操控手站位区内。违反此规定，将会被警告。

2.4.9 **帮助机器人需举手**。在比赛过程中，如果机器人无法控制（如没有开机、没有连接电池等）、倾倒、严重损坏、被得分物体卡住，被其他机器人卡住，可举手示意裁判，并告知机器人需要帮助，经裁判同意后，方可将机器人取出场地进行维修（可以离开操控手站位区），并且将所有机器人接触到的场地元素移除。机器人维修好后，恢复初始比赛尺寸后，可自行放回机器人到只接触出发区的位置，继续进行比赛（全部参赛队员站回操控手站位区才可控制机器人）。参赛队员在帮助机器人时，比赛不暂停。

*注：

- 机器人状态是否符合此条规则，由裁判根据现场情况而定。
- 不可将不需要帮助的机器人放回出发区，以此来更快的进行下一轮得分。
- 因要求维修，而取出的元素，在后面的比赛中成为无效元素，将不再放回场地。
- 在裁判没有同意的情况下，不可接触机器人。

2.4.10 **赛队应考虑较小的场地误差**。除非另有说明，竞赛场地可能有±3CM的误差，赛队必须据此设计机器人。

2.4.11 **一人一队**。一名参赛队员只可参加一支队伍的比赛，不可为其他队伍上场参赛。

2.4.12 **注意礼貌**。各赛队参赛选手和成人都应具有可敬的言行，尊重他人。对裁判、对手发表不尊重言论或行为可能会被取消比赛资格。

2.4.13 **赛场可能会被垫高**。在一些比赛中，赛场可能会被垫高 60cm 以内。

3 机器人

3.1 搭建规则

3.1.1 **机器人起始尺寸长宽高不可大于 14 英寸**。机器人在比赛开始时，其尺寸应不大于 14 " * 14 " * 14 "（35.56cm × 35.56cm × 35.56cm）。

3.1.2 **每支赛队只允许使用一台机器人**。在参赛过程中，参赛队员可以修改自己的机器人，但不能直接更换机器人。

3.1.3 **不可多支队伍共用一部机器人**。不可借用其他队伍的机器人用于比

赛。

3.1.4 **一部机器人限定使用 8 个马达**（包含舵机、步进电机等）。可以使用橡皮筋、弹簧等由物理形变提供动力的零件，不可使用气动、液动结构。

3.1.5 **可以使用多个遥控器**。一部机器人可以使用多个遥控器，由 2 名参赛队员同时遥控控制。赛队应注意，一支队伍限定 2 名参赛选手进入操控手站位区。

3.1.6 **机器人应相对安全**。如果在比赛过程中，裁判员认为机器人的操作不安全或损坏了比赛场地表面、障碍物或墙壁等，该参赛队可能会被禁止参加之后的比赛，直到参赛队修改机器人并重新通过机器人检录。

3.1.7 **元素应易取出**。设计的机器人在赛后应能较为容易地取出机器人内的场地元素。

3.1.8 **不可故意分离零件**。机器人在任何比赛中不得故意分离部件，也不得将机械装置留在场地上。在机器人设计时，不可以分离机器人部件为目的来搭建机器人。

3.1.9 **不可使用成品的结构**。机器人的结构需参赛选手自行组装，零件需有多种组装方式，不可直接使用成品的结构。如：成套完整的底盘、直接安装使用的带夹子的机械臂等。小型的成品结构可以使用，该结构限定一个电动动力源，如一个安装有马达的夹子、一只自带动力源的轮子等。自制加工的零件，组装有多个动力源，不受此规则限制。

3.2 零件规则

机器人零件不限。机器人零件推荐种类包括但不限于：中鸣系列机器人、乐高系列机器人、VEX 系列机器人、makeX 系列机器人、基于创客或开发板控制系统的机器人等。赛队也可使用 3D 打印零件或激光切割制作出来的零件。

4 赛事

4.1 赛事规则

4.1.1 **裁判长有最大裁决权限**。比赛中，裁判长对规则有最大裁决权限。裁判、裁判长可不得以任何照片或视频来确定得分或裁定。

4.1.2 **参赛选手可以提出异议**。如果参赛队员想要对分数或裁决提出异议，则参赛队员须待在操控手站位区直到裁判长开始与他们交谈。裁判长可以选择在另一个地点或者稍后再与参赛队员会面，以便在做决定前有时间查找材料或资源。一旦裁判长宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉。

4.1.3 **《AI 创无界规则》最终解释权归组委会所有**。对规则内有争议的点，将按照现场执裁标准为准，组委会对规则有最终解释权。

4.1.4 **比赛开始后没有暂停时间**。参赛队员若对场地、场地元素等有异议，应在比赛开始前向裁判提出。在比赛开始后，参赛队伍不可要求比赛暂停。除裁判要求或规则允许情况以外，比赛均不暂停。

4.1.5 **可以提前结束比赛**。如一支联队希望提前结束一场比赛，两支赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示裁判。裁判将指令赛队赛局结束并开始记分。

4.2 排位赛

4.2.1 **比赛分为排位赛和决赛。**星河无界小学低龄组比赛分为排位赛和决赛。

4.2.2 **每场排位赛由一支联队进行比赛。**排位赛成绩由联队内的两支赛队共享。

4.2.3 **每支赛队需参加 4-8 场排位赛。**在同一赛事中，所有的参赛队参加的排位赛场数是相同的。赛事主委会根据该赛事各个组别的参赛队数量和比赛总时长来确定各赛队排位赛场数。

4.2.4 **注意查阅赛事对阵表。**赛队按排位赛对阵表进行比赛，每场排位赛的联队都由随机的两支赛队组成。对阵表上的比赛时间为参考时间，比赛实际时间以比赛现场秩序为准。

4.2.5 **请准时上场。**如果某赛队无队员在排位赛赛局开始时出现在操控手站位区，该队就被视为“未参赛”，得零（0）分。联队伙伴仍继续参赛并得到这场赛局的分数。

4.2.6 **排名以平均分作为依据。**赛队按排位赛平均分进行排名。

4.2.7 **会删除赛队最低成绩进行平均分计算。**赛队成绩每 4 场比赛会去除所有排位赛中最低的一场比赛成绩。如参加 4-7 场排位赛，则去除最低的一场比赛成绩，参加 8-11 场比赛，则去除最低的两次比赛成绩，剩下的比赛成绩计算平均分进行排名。

4.2.8 **平均分相同会以其他排名方式打破平局。**若排名相同，以如下方式打破平局：

- 去除平局的每支赛队的最低得分并比较新的平均分。
- 如果仍然相同，再除去剩余得分中的最低得分并比较新的平均分。
- 如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

4.3 决赛

4.3.1 **决赛以联队合作形式进行。**决赛由排位赛靠前的赛队组成联队进行比赛。组成多少支联队由赛事主委会根据该赛事的参赛队数量来决定。

4.3.2 **排位赛将决定决赛的联队组成。**排位赛第一、二名自动组成第一联队，第三、四名自动组成第二联队，依次组成所有参加决赛的联队。

4.3.3 **多个小分区的赛事将合并参加决赛。**由多个教室构成小分区的比赛，每个小分区将有固定的名额参加决赛。联队的组成将由赛事组委提前公布。分区第一将提前指定与另一分区第一组成联队参加决赛。分区第二将提前指定与另一分区第二组成联队参加决赛

4.3.4 **每支决赛联队将参加一场决赛。**每支赛队只有一场决赛。

4.3.5 **决赛成绩将决定决赛排名。**决赛的成绩决定整场比赛的冠亚季军。

4.3.6 **排位赛排名可能为决赛积累优势。**决赛出场顺序为决赛联队倒序，排位赛第一、二名组成的第一联队将最后出场。

4.3.7 **决赛分数相同时，排位赛排名将影响决赛排名。**决赛分数相同，排位赛排名高的队伍决赛排名将更高。

4.4 技能赛

4.4.1 **联赛规则仍然适用。**除有特殊说明外，联赛规则仍然适用于技能赛。

- 4.4.2 **只有手动技能赛**。技能赛全为手动技能赛。
- 4.4.3 **共有 3 次技能赛机会**。每支参赛队可参加 3 次手动技能赛。
- 4.4.4 **一场技能赛 60 秒，只有一支队伍参加**。每场技能赛只有参赛队一支队伍参加，在 60 秒的时间内，尽可能多的获得分数。
- 4.4.5 **技能赛可任选出发区**。技能赛出发区由参赛队伍任选一个。
- 4.4.6 **可以帮助机器人**。在技能赛期间，可以任意处理机器人。如更换程序、维修、改变机器人之后的运行方向等。处理好后，机器人应符合比赛开始时出发位置的要求，从而继续比赛。处理机器人，机器人接触的场地元素将无效。
- 4.4.7 **技能赛开始时场地均为初始状态**。开始一场手动技能赛时，场地都为初始状态。
- 4.4.8 **技能赛可提前结束**。参赛队员示意裁判后，比赛可提前结束并开始计分。
- 4.4.9 **技能赛只取最高分**。手动技能赛最高的分数是技能赛排名的第一依据。若平局时，将考虑低一档的技能赛成绩来打破平局。
- 4.4.10 **技能赛是一种可选的赛事**。参赛队伍不参加技能赛不会对其他比赛项目（排位赛）产生影响，组委也会根据一场比赛的现场情况，选择开放技能赛或不开放技能赛。
- 4.4.11 **参赛队伍应安排好参加技能赛的时间**。技能赛的开放时间结束时，参赛队伍将自动放弃剩余的技能赛参赛机会。
- 4.4.12 **先来先赛**。技能赛按照“先来先赛”的原则进行，由参赛队伍自行排队参加。
- 4.4.13 **技能赛开放时间可能与联赛相同**。参赛队伍应注意自己队伍其他比赛的时间，参加技能赛错过了联赛，将由参赛队伍自行负责。

二. 裁判面试环节

5 裁判面试

- 5.1 **自愿参加原则**。比赛专门设置裁判面试环节，各支队伍可以以自愿原则参加。参加裁判面试的队伍需上交纸质版工程笔记。
- 5.2 **面试内容主要为提问**。裁判面试将对队伍的机器人设计过程、设计方法和策略、团队合作贡献以及工程笔记等进行提问。
- 5.3 **面试可能是英文面试**。面试时裁判可能会以英文提问并要求参赛选手以英文回答。
- 5.4 **面试为可选项**。组委会根据一场比赛的现场情况，选择进行裁判面试或不进行裁判面试。也可能为排位赛或技能赛划定分数线，满足分数的队伍方可参加裁判面试。

表 5-1 机器人赛事任务和技术面试评分表

面试组别	队号	参考分值
工程日志	完整性	1-5
	技术描述	1-5
现场面试	设计过程	1-5
	硬件、软件技术	1-5
	方法策略	1-10
	团队合作	1-10
	个人表达	1-10
	面试专业性	1-10
分值总计		60

三. 奖项设置

6 奖项设置

6.1 比赛依据排位赛和决赛确定排名。比赛根据排位赛每支队伍的平均分进行排名，依据决赛确定冠亚季军。

6.2 一二三等奖根据排名确定。决赛产生的冠亚季军将优先评选一二三等奖，除冠亚季军外，按照排位赛总排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

6.3 冠亚季军将由决赛排名确定。按照决赛成绩，选出冠亚季军。对一些参赛队伍多的赛事，可能会根据分区决赛排名，额外选出分区冠亚季军。是否选出分区冠亚季军，组委将依据赛事规模（原则上一个分区队伍不能低于 25 支）、分区情况（必须为所有参赛队伍随机分区）和赛事其他特殊情况来确定。

6.4 裁判面试确定单项奖。根据裁判面试这一环节的打分会选出最高荣誉奖、黑马奖、最佳工程奖、最佳设计奖、最佳思考奖、最佳惊奇奖、最佳搭建奖、以及体育精神奖。

6.5 裁判面试奖项标准：

- 最高荣誉奖：该奖项的获得者是一支在竞争机器人技术各个方面都表现出色的团队。所有的现场表现，技术知识，采访以及与所有团队，现场观众和比赛的工作人员以及裁判的互动上，将在确定该奖项的获得者时予以考虑。荣誉奖的重点是技术创新，公平竞争和合作。
- 最佳工程奖：该奖项授予总体设计和构造最佳的团队。将考虑创意设计以及卓越的建筑设计。获此奖项的团队将拥有结构良好的机器人，没有可能对人或现场造成伤害的锋利边缘，将其电缆牢固地固定在机架上，并且机器人坚固，没有松动零件的机器人。同样，团队在完成最终设计时所经历的过程以及构建机器人的步骤将是确定该奖项获得者的重要考虑因素。
- 最佳惊奇奖：将颁发给有着扎实的机械设计的竞赛机器人的团队，该机器人的强度，编程能力，可操控性能等一致性是该奖项评估的关键属性。
- 黑马奖：将颁发在本次比赛中有一鸣惊人的突出表现的队伍。
- 最佳搭建奖：将颁发给建造了令人印象深刻的制作精美且构造精良的机器人且注重功能和安全性的团队，而且注重安全性和细节。这些机器人将具有专业的感觉和高品质的外观，并特别关注搭建质量。

- 最佳设计奖：将颁发给一个能非常好地展示对设计过程，项目管理，时间管理和团队组织的组织化和专业化方法的团队。获胜的团队将能够描述他们如何创建和实施有效而富有成效的设计流程，以有效地管理他们的时间和资源以实现他们的项目目标。
- 最佳思考奖：将颁发给在比赛中成功利用自主编程模式的团队。自主程序的质量，一致性和成功性以及学生说明编程过程的能力将有助于确定该奖项的获得者。
- 体育精神奖：将颁发给在活动中赢得志愿者和其他团队尊重和赞赏的团队。该团队是所有人遵循和以积极，尊重和礼貌的方式进行互动的楷模。

小学高龄组

一. 机器人竞技环节

1 场地

1.1 场地介绍

如图 1-1 所示，星河无界小学高龄组比赛在一个带有围栏的 2.4 米×2.4 米的场地上进行。

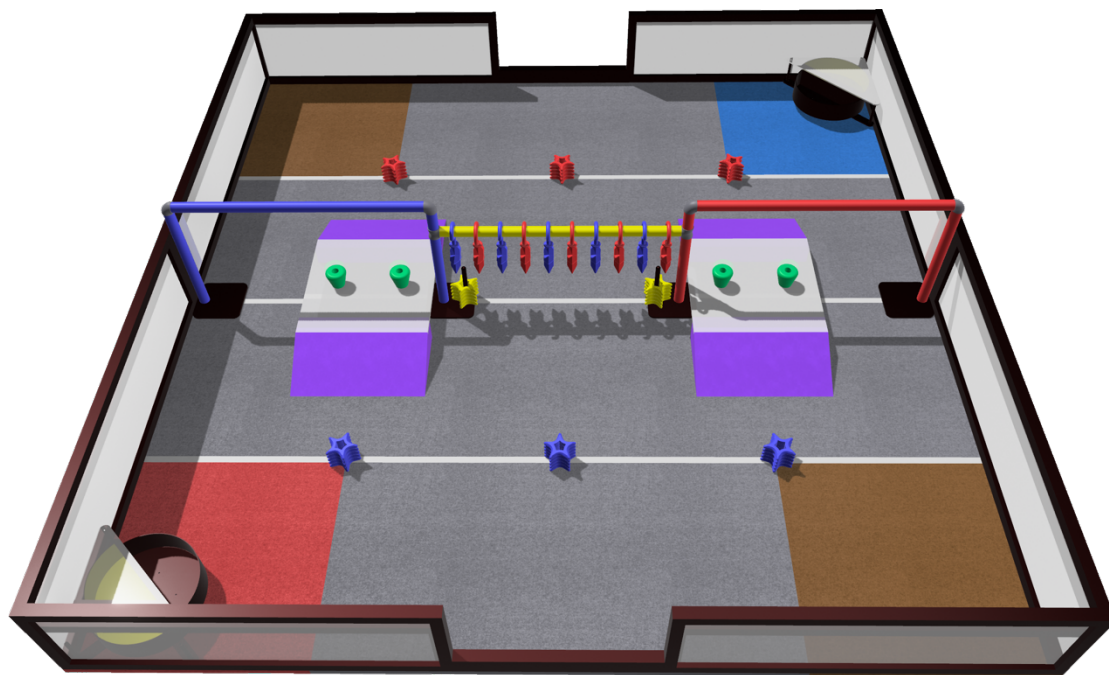


图 1-1 比赛场地初始图

在星河无界小学高龄组初始场地中，包括以下竞赛道具：

- 红色星环 15 枚
- 蓝色星环 15 枚
- 黄色星环 10 枚
- 红色悬挂星环 5 枚
- 蓝色悬挂星环 5 枚
- 萝卜桩 4 枚
- 停泊平台 2 个
- 红色河界 1 根
- 蓝色河界 1 根
- 中间河界 1 根
- 立柱 2 根
- 分界线 3 根
- 转盘 2 个

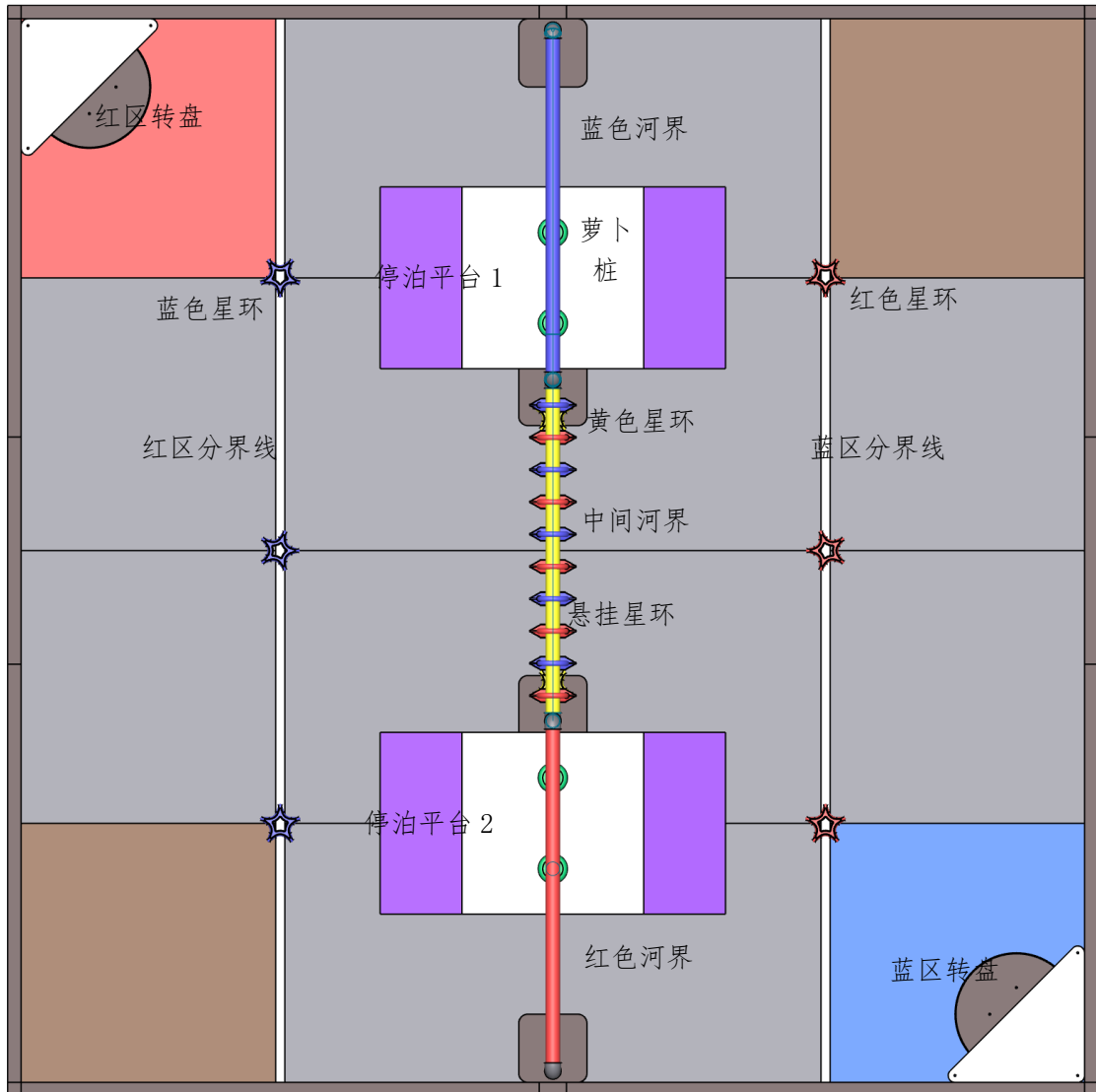


图 1-2 竞赛道具初始图

1.1.1 **星环**：一种五角星形的比赛道具，中间有一个五角星形的孔洞。星环有红、黄、蓝三种颜色。在比赛开始时，红色和蓝色星环每 5 枚堆叠在场地指定位置，黄色星环每 5 枚堆叠插入在立柱上。

1.1.2 **悬挂星环**：一种带有挂勾的星环。分为红蓝两种颜色，在比赛开始时，按顺序悬挂在中间河界上。

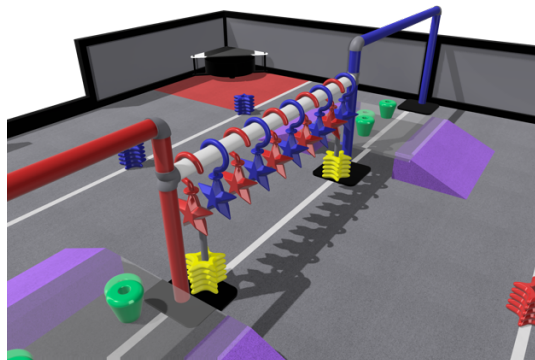


图 1-3 悬挂星环初始悬挂方式

1.1.3 **萝卜桩**：一种锥形比赛道具。在比赛开始时，倒置并插入在停泊平台的圆孔内。

1.1.4 **停泊平台**：位于两块斜坡上的平台。平台上有两个圆孔，用于比赛开始时放置萝卜桩。

1.1.5 **河界**：位于场地中间的分界杆。分为红色河界、蓝色河界、中间河界三段。只有横杆属于河界，支撑横杆的竖杆不属于河界。

1.1.6 **立柱**：位于中间河界下的小立柱，用于比赛开始时，放置黄色星环。

1.1.7 **分界线**：位于地垫拼接处的白色胶带分界线。宽约 2CM。分为红区分界线、蓝区分界线、中间分界线（中间分界线为于河界正下方）。

1.1.8 **转盘**：位于场地角落内的圆盘，可转动。圆盘内分为高分区和低分区，在比赛开始时，高分区被挡板遮挡。

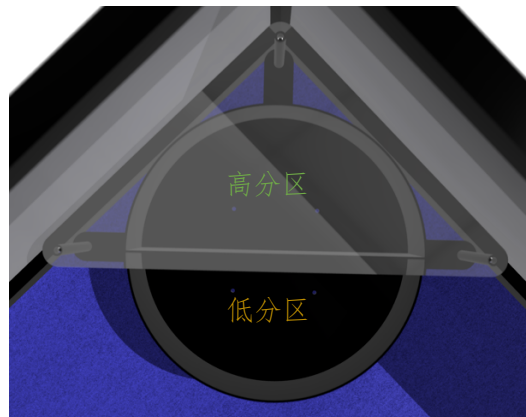


图 1-4 转盘

1.2 场地区域

如图 1-5、1-6 所示，星河无界小学高龄组场地共有得分区 4 个（红区高得分区、红区低得分区、蓝区高得分区、蓝区低得分区），河界得分区 2 个（蓝色河界得分区、红色河界得分区），转盘得分区 2 个（红区转盘得分区、蓝区转盘得分区），出发区 2 个，场地缺口 2 个，操控手站位区 2 个。

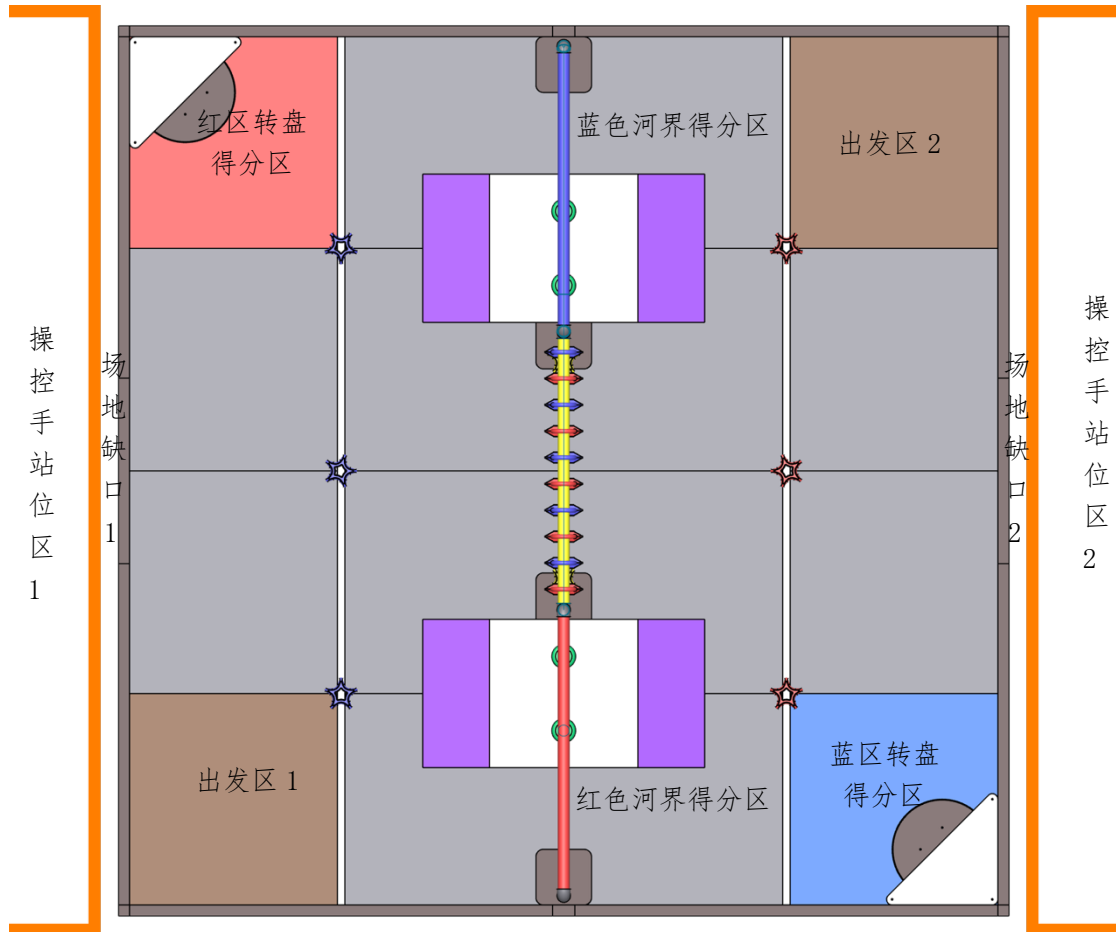


图 1-5 场地区域俯视图

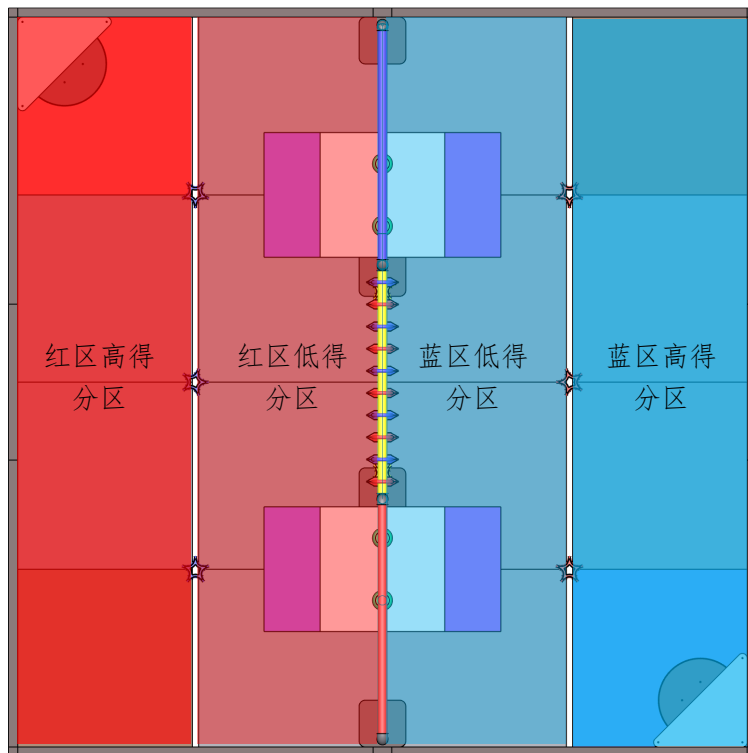


图 1-6 得分区示意图

1.2.1 **场地空间**: 场地围板内的所有区域。场地缺口及场地围板上方的边界为场地栏杆内测垂直于地垫的平面。

注: 场地围栏(以下简称围栏)由场地围板(以下简称围板)和场地栏杆(以下简称栏杆)组成, 栏杆组成长方形框架, 围板嵌入在栏杆组成的长方形框架内。比赛场地的 2.4 米包含栏杆, 栏杆宽 3cm。

1.2.2 **得分区**: 场地空间内, 所有地垫上的垂直空间均属于得分区域。红色地垫所在的河界一侧场地空间为红区得分区, 蓝色地垫所在的河界一侧场地空间为蓝区得分区。靠近场地缺口处, 不含分界线的区域为高得分区。靠近中间分界线, 含红区或蓝区分界线, 不含中间分界线的区域为低得分区。

1.2.3 **河界得分区**: 蓝色河界为蓝色悬挂星环的得分区, 红色河界为红色悬挂星环的得分区。

1.2.4 **转盘得分区**: 转盘内部区域, 分为低分区和高分区。此区域为转盘内部空间, 转盘上平面以外区域不属于转盘得分区。

1.2.5 **出发区**: 棕色地垫所在的区域。用于比赛开始时, 放置机器人。

1.2.6 **场地缺口**: 位于场地围栏上的缺口, 共 2 个。缺口下方栏杆高度为 60mm (由两根栏杆组成)。缺口高度与场地围栏高度相同。

1.2.7 **操控手站位区**: 位于场地缺口外的区域, 实际比赛现场不会画线。比赛期间, 每支赛队允许 2 名参赛队员进入操控手站位区。其中, 应包含一名操控手。一个操控手站位区只能有一支赛队。

2 比赛

2.1 赛局定义

2.1.1 **赛队**: 由 2 至 4 名参赛队员组成的团队。在星河无界小学高龄组中, 每支赛队的所有参赛队员都必须是小学六年级或六年级以下的学生, 若赛队中有一名学生是六年级以上学生, 则该赛队只能参加更高组别。赛队队员符合低段的组别, 也可“越级”报名参加更高组别的比赛。一支赛队只能报名参加一个组别的比赛, 一名学生只可加入一支赛队。

2.1.2 **小学生**: 任何 2013 年 9 月 1 日以后出生, 在 2025 年 9 月开始就读小学六年级或以下年级的人。也可是因特殊情况而延时一年受教育的人。

2.1.3 **联队**: 预先随机指定的两支赛队组成的团队, 在一局比赛中合作完成任务, 获得尽可能多的分数。

2.1.4 **联队成绩**: 两支赛队合作共同完成任务获得的成绩, 这两支赛队共有此成绩。

2.1.5 **搭建员**: 在一支赛队中负责搭建机器人的学生。不允许非参赛队员作为赛队的搭建员。

2.1.6 **操控手**: 在一场比赛中, 站在操控手站位区, 负责操控机器人的参赛队员。操控手可兼任搭建员, 单局比赛不可更换操控手。

2.1.7 **程序员**: 赛队中负责为机器人编写电脑代码, 并调试机器人程序的参赛队员, 不允许非参赛队员为赛队直接提供机器人程序代码。程序员可兼任搭建员或操控手。

2.1.8 **持有**: 如果一个任意状态的元素符合下列任一标准, 机器人的下列行为将会被视为持有该元素。

➤ 机器人携带、把持、或控制该元素的移动, 以便在机器人改变方向时,

该元素随机器人一起移动。推、拨不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制元素的移动，则会被视为持有。

- 机器人阻止对方机器人接近元素，例如，水平展开或限制对方机器人入场地的某一位置（如一台壁障机器人）。
- 同一联队的机器人协同作战以拦截比赛元素，将共享元素的持有。

2.1.9 自动时段：比赛开始后的第一阶段，机器人只可由预先设置好的程序和传感器，自动地完成任务，与机器人配对的遥控器需放置于地面。联队的两支参赛队伍需同时开始自动时段，一同完成自动任务。同联队的不同队伍或同一队伍重复完成的自动任务均不会重复计算。

2.1.10 手动阶段：自动时段计分结束后，为比赛的手动时段。

2.2 得分定义

2.2.1 自动任务：联队在自动时段的任务，共 5 个。每完成一个，都可获得自动奖励分。自动任务有：在自动时段结束时

- 一枚星环成为有效区域低分星环
- 一枚星环成为有效区域高分星环
- 一枚星环成为有效转盘低分星环
- 从停泊平台上取下一枚萝卜桩
- 在中间河界上取下一枚悬挂星环

注：1. 任务一、二、三成为有效得分星环判定标准同手动时段结束时，判定得分元素的标准相同。2. 任务四、五在自动时段结束时，取下的元素接触了机器人，任务依旧有效。

2.2.2 区域低分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域低分星环。

- 红色星环有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区内或蓝色星环有部分垂直于地垫的投影位于蓝区低得分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.3 区域高分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域高分星环。

- 红色星环全部垂直于地垫的投影位于红区高分区内或蓝色星环全部垂直于地垫的投影位于蓝区高分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.4 悬挂得分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色悬挂星环，为有效的悬挂得分星环。

- 红色悬挂星环挂钩接触红色河界或蓝色悬挂星环挂钩接触蓝色河界
- 悬挂星环由河界悬吊，不受其他元素支撑
- 不接触比赛机器人

2.2.5 转盘低分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘低分星环。

- 有部分结构位于转盘低分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.6 转盘高分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘高分星环。

- 有部分结构位于转盘高分区内

- 没有结构位于转盘低分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.7 **区域低分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域低分萝卜桩。

- 萝卜桩垂直于地垫的投影完全不在停泊平台和中间分界线上
- 萝卜桩有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区或蓝区低得分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.8 **区域高分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域高分萝卜桩。

- 萝卜桩全部垂直于地垫的投影位于红区高分区或蓝区高分区内
- 不接触比赛机器人

2.2.9 **离场得分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效离场得分萝卜桩。

- 至少部分结构从场地缺口离开场地空间
- 没有结构位于场地空间内
- 不接触比赛机器人

注：不是从场地缺口离开场地空间的萝卜桩，将成为无效元素。萝卜桩从场地缺口离开场地空间后，又弹回场地空间的，该萝卜桩属于场地空间内的有效元素。

2.2.10 **停泊得分**：满足以下所有要求的机器人，为有效停泊机器人。

- 接触停泊平台上表面
- 不接触停泊平台斜坡
- 不接触地垫
- 不接触联队另一部比赛机器人
- 只接触一个停泊平台
- 接触的停泊平台上只有一部有效停泊机器人

2.3 计分

在自动时段结束时：

2.3.1 每完成一个自动任务，记 15 分。

在比赛结束时：

2.3.2 有效的区域低分星环，每枚记 5 分。

2.3.3 有效的区域高分星环，每枚记 10 分。

2.3.4 有效的悬挂得分星环，每枚记 20 分。

2.3.5 有效的转盘低分星环，每枚记 10 分。

2.3.6 有效的转盘高分星环，每枚记 15 分。

2.3.7 有效的区域低分萝卜桩，每枚记 5 分

2.3.8 有效的区域高分萝卜桩，每枚记 10 分

2.3.9 有效的离场得分萝卜桩，每枚记 15 分。

2.3.10 有效停泊的机器人，每部记 10 分。

2.4 比赛规则

2.4.1 **机器人需满足起始要求**。比赛开始时，每部机器人必须满足：

- 只接触出发区

- 不超出 14 "×14 "×14 " (355.6mm×355.6mm×355.6mm) 的起始尺寸 (包括软的功能性结构, 如用于吸取元素的扎带、连接马达或传感器的线缆等, 均不可在起始时超出该尺寸)

在比赛开始后, 机器人可以超出起始尺寸, 展开的尺寸无限制。

2.4.2 **比赛时长为 90 秒, 自动时段 20 秒, 手动时段 70 秒。**当裁判宣布“开始”时, 比赛即刻开始。在自动时段结束时, 先计算自动任务获得的奖励分数, 然后在参赛选手准备好后直接开启手动时段 (不移动机器人、场地上的元素), 手动时段结束时, 再计算各个区域的元素 (包含自动时段就进入各个得分区域的元素) 获得的分数。

2.4.3 **自动时段不可违反以下规则。**

- 自动时段超时
- 越过中间分界线接触对面地垫
- 机器人有零件进入对面高分分区
- 裁判判定自动程序触发后发出遥控指令

自动时段违反以上任意规则, 则联队自动任务完成数量记为 0。违规的动作将重置, 机器人和场地元素需调整回最近的不违规状态, 再开始手动时段。

注: 自动时段结束, 因机器人电机轻微的电流导致马达非常轻微的抽动, 不算自动超时, 其他任何机器人的动作都将视为自动时段超时。

2.4.4 **所有元素按照指定位置放置在场地上。**比赛开始前由参赛选手确认, 比赛开始后, 参赛选手对场地上的元素位置有任何异议的, 裁判将不予支持。

2.4.5 **最多持有 5 枚星环。**在比赛任意时刻, 一部机器人最多只能持有 5 枚星环 (不分颜色)。当机器人持有的星环数量超过 5 枚时, 超出的星环将成为无效元素, 其得分将无效。前面持有的 5 枚星环可正常得分。

注: 裁判无法判定超出 5 枚之外的星环最终的得分位置, 则裁判可优先选择高分星环进行扣除, 参赛队伍应注意此项规定对最终得分的影响。

2.4.6 **不可越过中间分界线接触对面地垫。**从红区得分区内的出发区开始比赛的机器人, 在比赛过程中不可有零件接触蓝区得分区内的地垫。从蓝区得分区内的出发区开始比赛的机器人, 在比赛过程中不可有零件接触红区得分区内的地垫。

注: 机器人垂直于地垫的投影可以越过中间分界线进入对面区域。轻微违反此规定的赛队 (仅有一个接触点), 将会被警告。严重违反此规则的机器人 (有多个接触点), 在本场比赛之后的时间中, 将被罚停至本场比赛结束, 违规的得分将无效, 但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。

2.4.7 **越过中间分界线的机器人零件不可以越过对面区域的高、低分分界线。**从红区得分区内的出发区开始比赛的机器人, 在比赛过程中不能有零件位于蓝区分界线上甚至越过蓝区分界线进入蓝区高分分区。从蓝区得分区内的出发区开始比赛的机器人, 在比赛过程中不能有零件位于红区分界线上甚至越过红区分界线进入红区高分分区。

注: 机器人垂直于地垫的投影不可以位于对面区域的分界线上。违反此规则的机器人, 在本场比赛之后的时间中, 将被罚停至本场比赛结束, 违规的得分将无效, 但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。

2.4.8 **离开场地的星环将无效。**在赛局开始后, 离开场地空间的星环将被视为无效星环, 不再将其摆放回比赛场地。

2.4.9 **只可由预先设置好的程序、传感器和操控手遥控控制机器人。**赛局

开始后，自动时段，机器人只能由预先设置好的程序、传感器控制，手动时段，机器人只可由位于操控手站位区内的操控手遥控操作。

注：自动时段，操控手可以使用机器人上的传感器或遥控器触发机器人的自动程序，也可以稍晚一些时间触发自动程序。在自动程序触发后，不可再发出遥控指令，现场裁判认为触发自动程序后又继续发出遥控指令的，联队自动任务完成数量记为 0。

2.4.10 禁止接触场地、比赛元素和机器人。在比赛过程中，禁止参赛队员故意接触场地、机器人或比赛元素。

2.4.11 不可私自离开操控手站位区。在手动时段，比赛未结束前，除裁判同意帮助机器人外，参赛队员必须站在操控手站位区内。自动时段，操控手可以站在出发区旁来触发自动程序。违反此规定，将会被警告。

2.4.12 帮助机器人需举手。在比赛过程中，如果机器人无法控制（如没有开机、没有连接电池等）、倾倒、严重损坏、被得分物体卡住，被其他机器人卡住，可举手示意裁判，并告知机器人需要帮助，经裁判同意后，方可将机器人取出场地进行维修（可以离开操控手站位区），并且将所有机器人接触到的场地元素移除。机器人维修好后，恢复初始比赛尺寸后，可自行放回机器人到只接触出发区的位置，继续进行比赛（全部参赛队员站回操控手站位区才可控制机器人）。参赛队员在帮助机器人时，比赛不暂停。

*注：

- 机器人状态是否符合此条规则，由裁判根据现场情况而定。
- 不可将不需要帮助的机器人放回出发区，以此来更快的进行下一轮得分。
- 因要求维修，而取出的元素，在后面的比赛中成为无效元素，将不再放回场地。
- 在裁判没有同意的情况下，不可接触机器人。

2.4.13 赛队应考虑较小的场地误差。除非另有说明，竞赛场地可能有±3CM的误差，赛队必须据此设计机器人。

2.4.14 一人一队。一名参赛队员只可参加一支队伍的比赛，不可为其他队伍上场参赛。

2.4.15 注意礼貌。各赛队参赛选手和成人都应具有可敬的言行，尊重他人。对裁判、对手发表不尊重言论或行为可能会被取消比赛资格。

2.4.16 赛场可能会被垫高。在一些比赛中，赛场可能会被垫高 60cm 以内。

3 机器人

3.1 搭建规则

3.1.1 机器人起始尺寸长宽高不可大于 14 英寸。机器人在比赛开始时，其尺寸应不大于 14 " * 14 " * 14 "（355.6mm × 355.6mm × 355.6mm）。

3.1.2 每支赛队只允许使用一台机器人。在参赛过程中，参赛队员可以修改自己的机器人，但不能直接更换机器人。

3.1.3 不可多支队伍共用一部机器人。不可借用其他队伍的机器人用于比赛。

3.1.4 一部机器人限定使用 8 个马达（包含舵机、步进电机等）。可以使用橡皮筋、弹簧等由物理形变提供动力的零件，不可使用气动、液动结构。

3.1.5 可以最多使用 2 个主控器、2 块电池、2 个遥控器。一部机器人最多可使用 2 个可编程的微型控制器，2 块为机器人供电的电池，可以使用一个或两

个连接控制器的遥控器。一部机器人使用 2 个遥控器时，可由 2 名参赛队员同时遥控控制。

3.1.6 机器人应相对安全。如果在比赛过程中，裁判员认为机器人的操作不安全或损坏了比赛场地表面、障碍物或墙壁等，该参赛队可能会被禁止参加之后的比赛，直到参赛队修改机器人并重新通过机器人检录。

3.1.7 元素应易取出。设计的机器人在赛后应能较为容易地取出机器人内的场地元素。

3.1.8 不可故意分离零件。机器人在任何比赛中不得故意分离部件，也不得将机械装置留在场地上。在机器人设计时，不可以分离机器人部件为目的来搭建机器人。

3.1.9 不可使用成品的结构。机器人的结构需参赛选手自行组装，零件需有多种组装方式，不可直接使用成品的结构。如：成套完整的底盘、直接安装使用的带夹子的机械臂等。小型的成品结构可以使用，该结构限定一个电动动力源，如一个安装有马达的夹子、一只自带动力源的轮子等。自制加工的零件，组装有多个动力源，不受此规则限制。

3.2 零件规则

机器人零件不限。机器人零件推荐种类包括但不限于：中鸣系列机器人、乐高系列机器人、VEX 系列机器人、makeX 系列机器人、基于创客或开发板控制系统的机器人等。赛队也可使用 3D 打印零件或激光切割制作出来的零件。

4 赛事

4.1 赛事规则

4.1.1 裁判长有最大裁决权限。比赛中，裁判长对规则有最大裁决权限。裁判、裁判长可不得以任何照片或视频来确定得分或裁定。

4.1.2 参赛选手可以提出异议。如果参赛队员想要对分数或裁决提出异议，则参赛队员须待在操控手站位区直到裁判长开始与他们交谈。裁判长可以选择在另一个地点或者稍后再与参赛队员会面，以便在做决定前有时间查找材料或资源。一旦裁判长宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉。

4.1.3 《AI 创无界规则》最终解释权归组委会所有。对规则内有争议的点，将按照现场执裁标准为准，组委会对规则有最终解释权。

4.1.4 比赛开始后没有暂停时间。参赛队员若对场地、场地元素等有异议，应在比赛开始前向裁判提出。在比赛开始后，参赛队伍不可要求比赛暂停。除裁判要求或规则允许情况以外，比赛均不暂停。

4.1.5 可以提前结束比赛。如一支联队希望提前结束一场比赛，两支赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示意裁判。裁判将指令赛队赛局结束并开始记分。

4.2 排位赛

4.2.1 比赛分为排位赛和决赛。星河无界小学高龄组比赛分为排位赛和决赛。

4.2.2 每场排位赛由一支联队进行比赛。排位赛成绩由联队内的两支赛队共享。

4.2.3 **每支赛队需参加 4-8 场排位赛。**在同一赛事中，所有的参赛队参加的排位赛场数是相同的。赛事主委会根据该赛事各个组别的参赛队数量和比赛总时长来确定各赛队排位赛场数。

4.2.4 **注意查阅赛事对阵表。**赛队按排位赛对阵表进行比赛，每场排位赛的联队都由随机的两支赛队组成。对阵表上的比赛时间为参考时间，比赛实际时间以比赛现场秩序为准。

4.2.5 **请准时上场。**如果某赛队无队员在排位赛赛局开始时出现在操控手站位区，该队就被视为“未参赛”，得零（0）分。联队伙伴仍继续参赛并得到这场赛局的分数。

4.2.6 **排名以平均分作为依据。**赛队按排位赛平均分进行排名。

4.2.7 **会删除赛队最低成绩进行平均分计算。**赛队成绩每 4 场比赛会去除所有排位赛中最低的一场比赛成绩。如参加 4-7 场排位赛，则去除最低的一场比赛成绩，参加 8-11 场比赛，则去除最低的两次比赛成绩，剩下的比赛成绩计算平均分进行排名。

4.2.8 **平均分相同会以其他排名方式打破平局。**若排名相同，以如下方式打破平局：

- 去除平局的每支赛队的最低得分并比较新的平均分。
- 如果仍然相同，再除去剩余得分中的最低得分并比较新的平均分。
- 如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

4.3 决赛

4.3.1 **决赛以联队合作形式进行。**决赛由排位赛靠前的赛队组成联队进行比赛。组成多少支联队由赛事主委会根据该赛事的参赛队数量来决定。

4.3.2 **排位赛将决定决赛的联队组成。**排位赛第一、二名自动组成第一联队，第三、四名自动组成第二联队，依次组成所有参加决赛的联队。

4.3.3 **每支决赛联队将参加一场决赛。**每支赛队只有一场决赛。

4.3.4 **决赛成绩将决定决赛排名。**决赛的成绩决定整场比赛的冠亚季军。

4.3.5 **排位赛排名可能为决赛积累优势。**决赛出场顺序为决赛联队倒序，排位赛第一、二名组成的第一联队将最后出场。

4.3.6 **决赛分数相同时，排位赛排名将影响决赛排名。**决赛分数相同，排位赛排名高的队伍决赛排名将更高。

4.4 技能赛

4.4.1 **联赛规则仍然适用。**除有特殊说明外，联赛规则仍然适用于技能赛。

4.4.2 **有手动和自动技能赛。**技能赛分为手动技能赛和自动技能赛。

4.4.3 **共有 6 次技能赛机会。**每支参赛队可参加 3 次手动技能赛和 3 次自动技能赛。

4.4.4 **一场技能赛 60 秒，只有一支队伍参加。**每场技能赛只有参赛队一支队伍参加，在 60 秒的时间内，尽可能多的获得分数。

4.4.5 **技能赛可任选出发区。**技能赛出发区由参赛队伍任选一个。

4.4.6 **机器人可以越过中间分界线。**在技能赛中，机器人可以越过中间分界线，但越过中间分界线时，不可推动或持有蓝色、红色星环。

4.4.7 **自动技能赛可手动改变机器人的方向、位置和预先下载好的程序。**自动技能赛期间，参赛队员可以对接触出发区的机器人进行位置的移动和方向的

改变，改变后机器人仍然需要接触出发区，但赛队可以以此来更快速地得分。所有的改变，均不可接触场地元素，否则该场地元素将无效。

4.4.8 **可以帮助机器人**。在技能赛期间，可以任意处理机器人。如更换程序、维修、改变机器人之后的运行方向等。处理好后，机器人应符合比赛开始时出发位置的要求，从而继续比赛。手动技能赛处理机器人，机器人接触的场地元素将无效。自动技能赛除改变机器人位置、方向和程序，其接触的场地元素将无效。

4.4.9 **自动技能赛和手动技能赛得分方式相同**。自动技能赛不再是完成任务。

4.4.10 **技能赛开始时场地均为初始状态**。开始一场自动技能赛或手动技能赛时，场地都为初始状态。

4.4.11 **技能赛可提前结束**。参赛队员示意裁判后，比赛可提前结束并开始计分。

4.4.12 **技能赛只取最高分**。手动技能赛最高分和自动技能赛最高分相加的分数是技能赛排名的第一依据。若平局时，将先考虑自动技能赛成绩，然后考虑手动技能赛成绩来打破平局。

4.4.13 **技能赛是一种可选的赛事**。参赛队伍不参加技能赛不会对其他比赛项目（排位赛）产生影响，组委也会根据一场比赛的现场情况，选择开放技能赛或不开放技能赛。

4.4.14 **参赛队伍应安排好参加技能赛的时间**。技能赛的开放时间结束时，参赛队伍将自动放弃剩余的技能赛参赛机会。

4.4.15 **先来先赛**。技能赛按照“先来先赛”的原则进行，由参赛队伍自行排队参加。

4.4.16 **技能赛开放时间可能与联赛相同**。参赛队伍应注意自己队伍其他比赛的时间，参加技能赛错过了联赛，将由参赛队伍自行负责。

二. 裁判面试环节

5 裁判面试

5.1 **自愿参加原则**。比赛专门设置裁判面试环节，各支队伍可以以自愿原则参加。参加裁判面试的队伍需上交纸质版工程笔记。

5.2 **面试内容主要为提问**。裁判面试将对队伍的机器人设计过程、设计方法和策略、团队合作贡献以及工程笔记等进行提问。

5.3 **面试可能是英文面试**。面试时裁判可能会以英文提问并要求参赛选手以英文回答。

5.4 **面试为可选项**。组委会根据一场比赛的现场情况，选择进行裁判面试或不进行裁判面试。也可能为排位赛或技能赛划定分数线，满足分数的队伍方可参加裁判面试。

表 5-1 机器人赛事任务和技术面试评分表

面试组别	队号	参考分值
工程日志	完整性	1-5
	技术描述	1-5
现场面试	设计过程	1-5
	硬件、软件技术	1-5
	方法策略	1-10
	团队合作	1-10
	个人表达	1-10
	面试专业性	1-10
分值总计		60

三. 奖项设置

6 奖项设置

6.1 比赛依据排位赛和决赛确定排名。比赛根据排位赛每支队伍的平均分进行排名，依据决赛确定冠亚季军。

6.2 一二三等奖根据排名确定。决赛产生的冠亚季军将优先评选一二三等奖，除冠亚季军外，按照排位赛总排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

6.3 冠亚季军将由决赛排名确定。按照决赛成绩，选出冠亚季军。对一些参赛队伍多的赛事，可能会根据分区决赛排名，额外选出分区冠亚季军。是否选出分区冠亚季军，组委将依据赛事规模（原则上一个分区队伍不能低于 25 支）、分区情况（必须为所有参赛队伍随机分区）和赛事其他特殊情况来确定。

6.4 裁判面试确定单项奖。根据裁判面试这一环节的打分会选出最高荣誉奖、黑马奖、最佳工程奖、最佳设计奖、最佳思考奖、最佳惊奇奖、最佳搭建奖、以及体育精神奖。

6.5 裁判面试奖项标准：

- 最高荣誉奖：该奖项的获得者是一支在竞争机器人技术各个方面都表现出色的团队。所有的现场表现，技术知识，采访以及与所有团队，现场观众和比赛的工作人员以及裁判的互动上，将在确定该奖项的获得者时予以考虑。荣誉奖的重点是技术创新，公平竞争和合作。
- 最佳工程奖：该奖项授予总体设计和构造最佳的团队。将考虑创意设计以及卓越的建筑设计。获此奖项的团队将拥有结构良好的机器人，没有可能对人或现场造成伤害的锋利边缘，将其电缆牢固地固定在机架上，并且机器人坚固，没有松动零件的机器人。同样，团队在完成最终设计时所经历的过程以及构建机器人的步骤将是确定该奖项获得者的重要考虑因素。
- 最佳惊奇奖：将颁发给有着扎实的机械设计的竞赛机器人的团队，该机器人的强度，编程能力，可操控性能等一致性是该奖项评估的关键属性。
- 黑马奖：将颁发在本次比赛中有一鸣惊人的突出表现的队伍。
- 最佳搭建奖：将颁发给建造了令人印象深刻的制作精美且构造精良的机器人且注重功能和安全性的团队，而且注重安全性和细节。这些机器人

将具有专业的感觉和高品质的外观，并特别关注搭建质量。

- **最佳设计奖：**将颁发给一个能非常好地展示对设计过程，项目管理，时间管理和团队组织的组织化和专业化方法的团队。获胜的团队将能够描述他们如何创建和实施有效而富有成效的设计流程，以有效地管理他们的时间和资源以实现他们的项目目标。
- **最佳思考奖：**将颁发给在比赛中成功利用自主编程模式的团队。自主程序的质量，一致性和成功性以及学生说明编程过程的能力将有助于确定该奖项的获得者。
- **体育精神奖：**将颁发给在活动中赢得志愿者和其他团队尊重和赞赏的团队。该团队是所有人遵循和以积极，尊重和礼貌的方式进行互动的楷模。

中学组

一. 机器人竞技环节

1 场地

1.1 场地介绍

如图 1-1 所示,星河无界中学组比赛在一个带有围栏的 2.4 米×2.4 米的场地上进行。由红蓝两支联队（每支联队由两支参赛队组成）进行对抗,目的为在比赛结束时,获得比对方联队更高的得分。

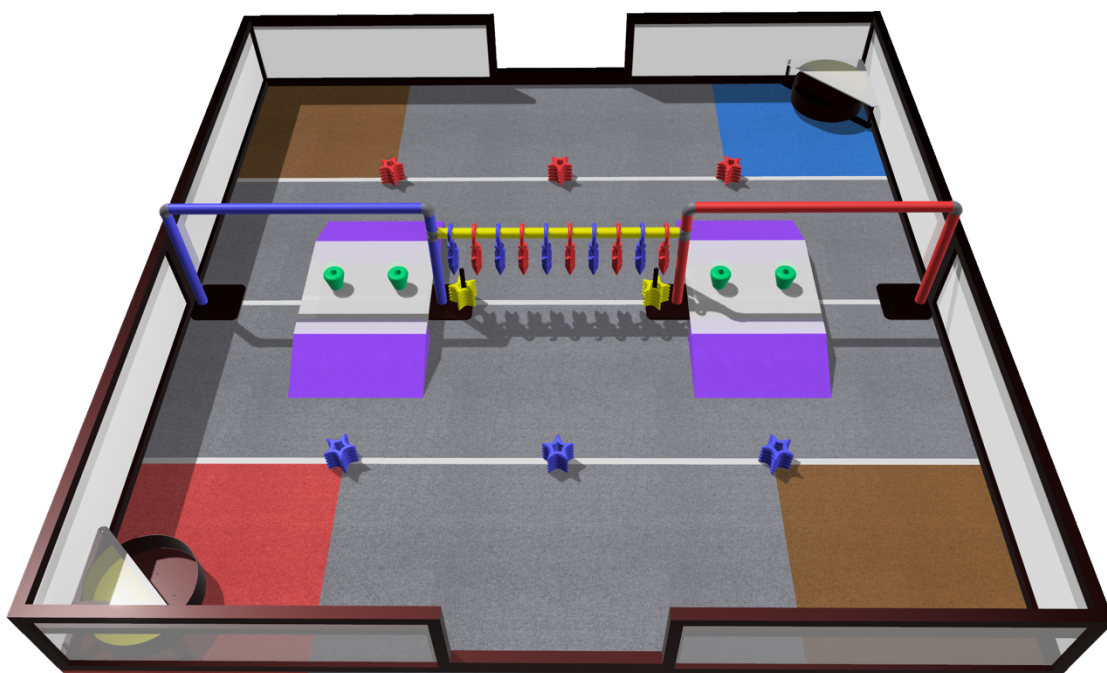


图 1-1 比赛场地初始图

在星河无界中学组初始场地中, 包括以下竞赛道具:

- 红色星环 15 枚
- 蓝色星环 15 枚
- 黄色星环 10 枚
- 红色悬挂星环 5 枚
- 蓝色悬挂星环 5 枚
- 萝卜桩 4 枚
- 停泊平台 2 个
- 红色河界 1 根
- 蓝色河界 1 根
- 中间河界 1 根
- 立柱 2 根
- 分界线 3 根
- 转盘 2 个

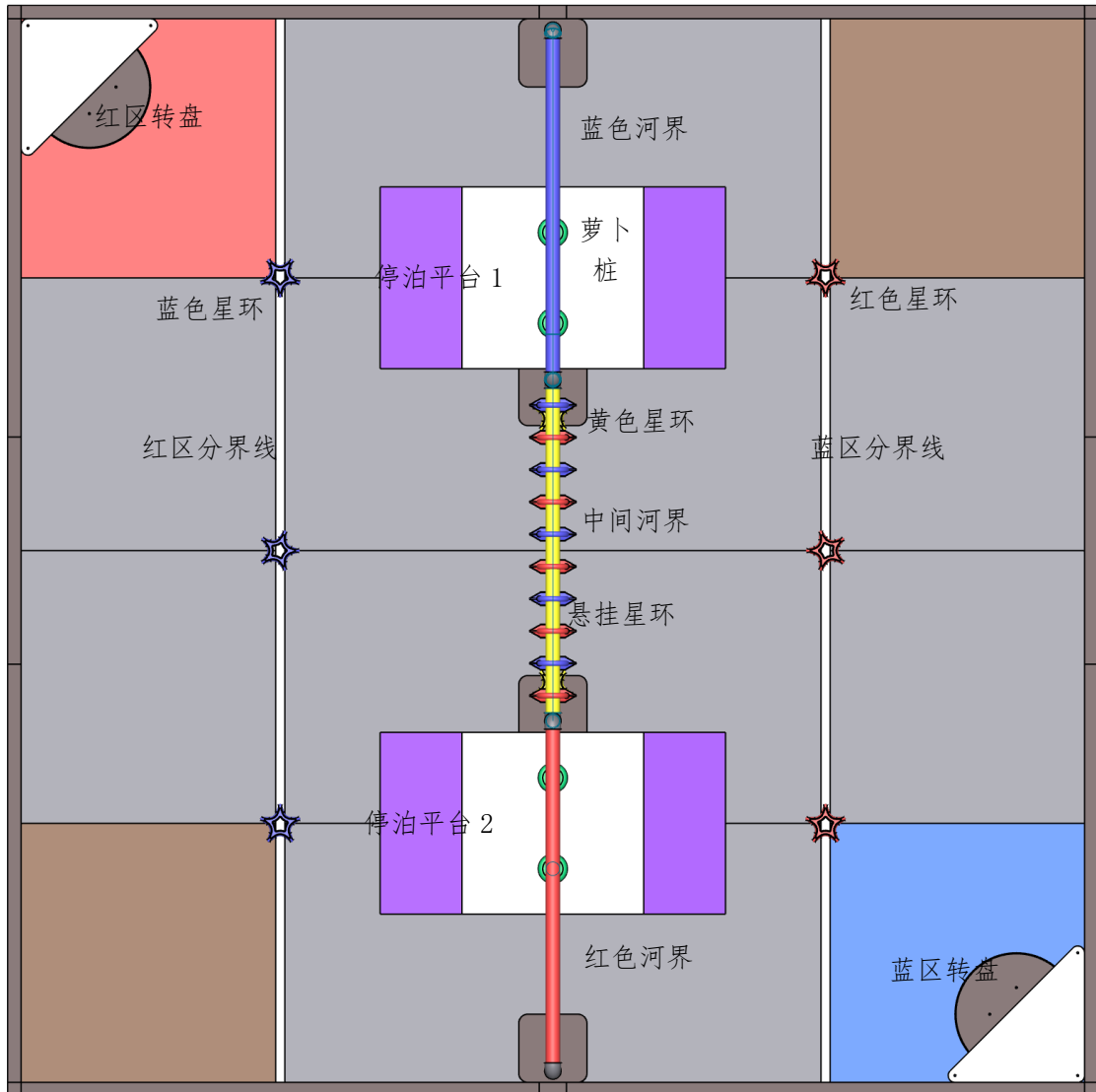


图 1-2 竞赛道具初始图

1.1.1 **星环**：一种五角星形的比赛道具，中间有一个五角星形的孔洞。星环有红、黄、蓝三种颜色。在比赛开始时，红色和蓝色星环每 5 枚堆叠在场地指定位置，黄色星环每 5 枚堆叠插入在立柱上。

1.1.2 **悬挂星环**：一种带有挂勾的星环。分为红蓝两种颜色，在比赛开始时，按顺序悬挂在中间河界上。

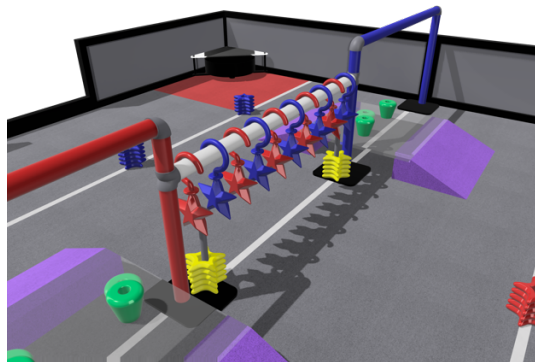


图 1-3 悬挂星环初始悬挂方式

1.1.3 **萝卜桩**：一种锥形比赛道具。在比赛开始时，倒置并插入在停泊平台的圆孔内。

1.1.4 **停泊平台**：位于两块斜坡上的平台。平台上有两个圆孔，用于比赛开始时放置萝卜桩。

1.1.5 **河界**：位于场地中间的分界杆。分为红色河界、蓝色河界、中间河界三段。只有横杆属于河界，支撑横杆的竖杆不属于河界。

1.1.6 **立柱**：位于中间河界下的小立柱，用于比赛开始时，放置黄色星环。

1.1.7 **分界线**：位于地垫拼接处的白色胶带分界线。宽约 2CM。分为红区分界线、蓝区分界线、中间分界线（中间分界线为于河界正下方）。

1.1.8 **转盘**：位于场地角落内的圆盘，可转动。圆盘内分为高分区和低分区，在比赛开始时，高分区被挡板遮挡。

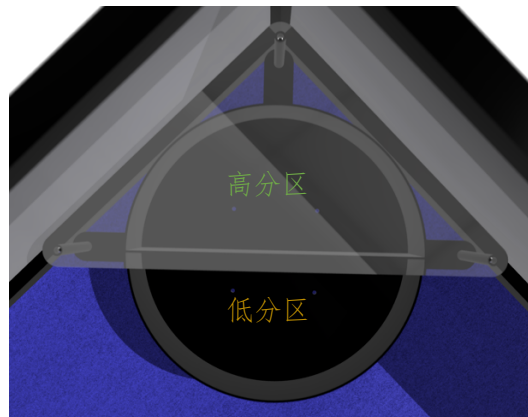


图 1-4 转盘

1.2 场地区域

如图 1-5、1-6 所示，星河无界中学组场地共有红方高得分区 1 个、红方低得分区 1 个、红方河界得分区 1 个、红方转盘得分区 1 个、红方出发区 1 个、红方场地缺口 1 个、红方操控手站位区 1 个和蓝方高得分区 1 个、蓝方低得分区 1 个、蓝方河界得分区 1 个、蓝方转盘得分区 1 个、蓝方出发区 1 个、蓝方场地缺口 1 个、蓝方操控手站位区 1 个。

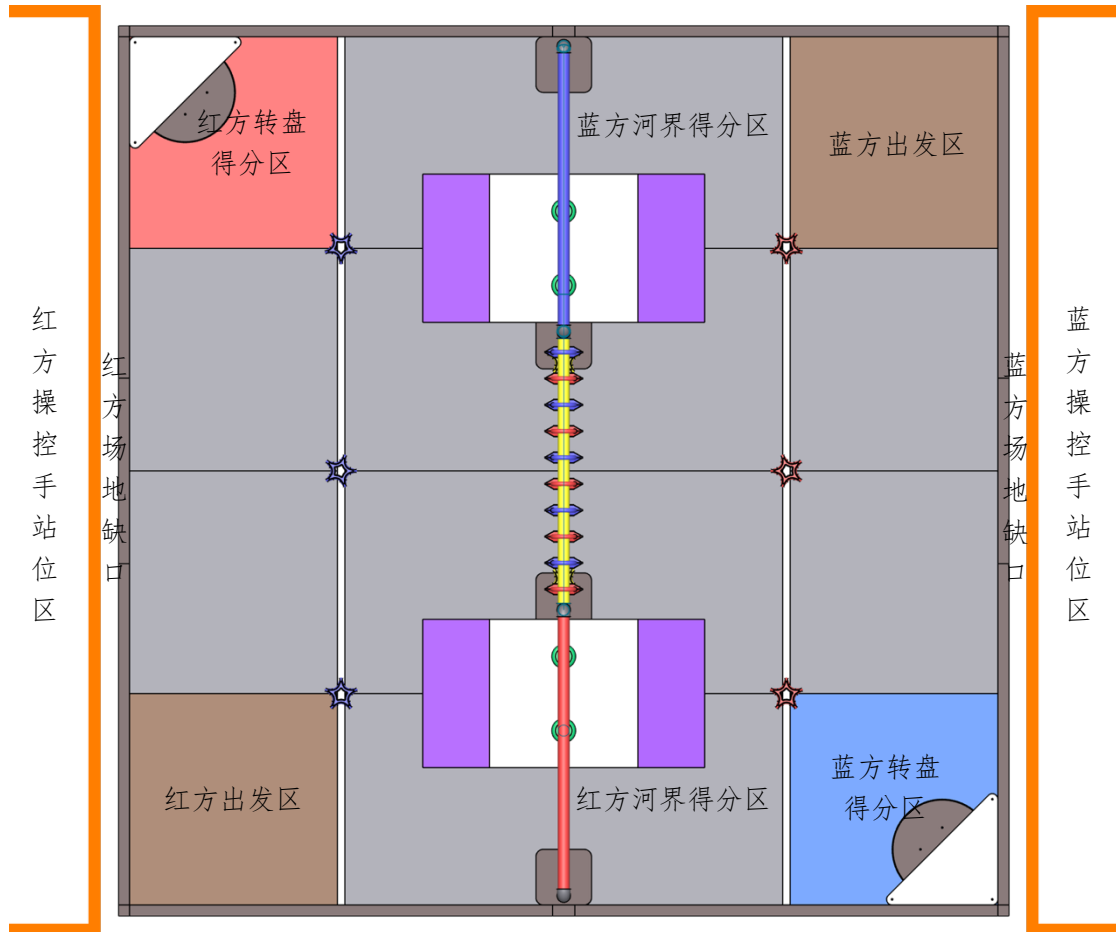


图 1-5 场地区域俯视图

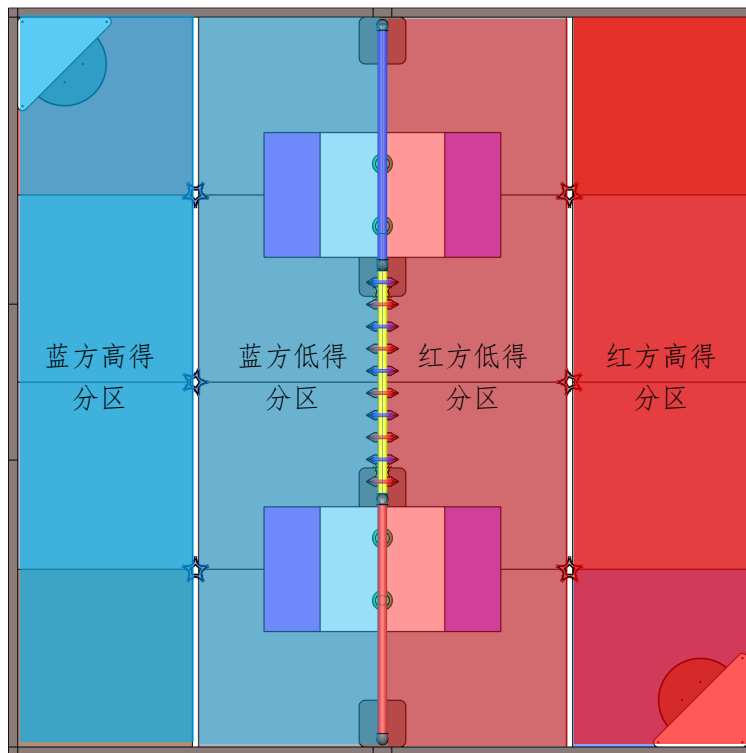


图 1-6 得分区示意图

1.2.1 场地空间: 场地围板内的所有区域。场地缺口及场地围板上方的边界为场地栏杆内测垂直于地垫的平面。

注: 场地围栏(以下简称围栏)由场地围板(以下简称围板)和场地栏杆(以下简称栏杆)组成, 栏杆组成长方形框架, 围板嵌入在栏杆组成的长方形框架内。比赛场地的 2.4 米包含栏杆, 栏杆宽 3cm。

1.2.2 得分区: 场地空间内, 所有地垫上的垂直空间均属于得分区域。红色地垫所在的河界一侧场地空间为蓝方得分区, 蓝色地垫所在的河界一侧场地空间为红方得分区。靠近场地缺口处, 不含分界线的区域为高得分区。靠近中间分界线, 含红区或蓝区分界线, 不含中间分界线的区域为低得分区。

1.2.3 河界得分区: 蓝色河界为蓝色悬挂星环的得分区, 红色河界为红色悬挂星环的得分区。

1.2.4 转盘得分区: 转盘内部区域, 分为低分区和高分区。此区域为转盘内部空间, 转盘上平面以外区域不属于转盘得分区。

1.2.5 出发区: 棕色地垫所在的区域。用于比赛开始时, 放置机器人。

1.2.6 场地缺口: 位于场地围栏上的缺口, 共 2 个。缺口下方栏杆高度为 60mm(由两根栏杆组成)。缺口高度与场地围栏高度相同。靠近红方操控手站位区的为红方缺口, 靠近蓝方操控手站位区的为蓝方缺口。

1.2.7 操控手站位区: 位于场地缺口外的区域, 实际比赛现场不会画线。比赛期间, 每支赛队允许 2 名参赛队员进入操控手站位区。其中, 应包含一名操控手。在手动时段, 比赛未结束前, 除与机器人的合规互动外, 参赛队员必须站在操控手站位区内。

2 比赛

2.1 赛局定义

2.1.1 赛队: 由 1 至 6 名参赛队员组成的团队。在星河无界中学组中, 每支赛队的所有参赛队员都必须为中学生及以下年级的学生, 若赛队中有一名学生不符合要求, 则该赛队无法报名参加比赛。赛队队员符合低段的组别, 可“越级”报名参加中学组的比赛。一个赛队只能报名参加一个组别的比赛, 一名学生只可加入一支赛队。

2.1.2 学生: 任何 2007 年 9 月 1 日以后出生, 在 2025 年 9 月开始就读高三年级(或同等教育, 如中专等)或以下年级的人。也可是因特殊情况而延时一年受教育的人。

2.1.3 联队: 预先指定的两支赛队组成的团队(红蓝联队), 在一局比赛中合作对抗另一支联队, 尽可能获得比对方联队多的分数。

2.1.4 获胜分: 在一场比赛中, 两支赛队合作获得了比对方联队多的分数, 这两支赛队可获得 2 分获胜分, 两支联队获得相同分数时, 每支参赛队均可获得 1 分获胜分。

2.1.5 搭建员: 在一支赛队中负责搭建机器人的学生。不允许非参赛队员作为赛队的搭建员。

2.1.6 操控手: 在一场比赛中, 站在操控手站位区, 负责操控机器人的参赛队员。操控手可兼任搭建员, 单局比赛不可更换操控手。

2.1.7 程序员: 赛队中负责为机器人编写电脑代码, 并调试机器人程序的参赛队员, 不允许非参赛队员为赛队直接提供机器人程序代码。程序员可兼任搭建

员或操控手。

2.1.8 **持有**：如果一个任意状态的元素符合下列任一标准，机器人的下列行为将会被视为持有该元素。

- 机器人携带、把持、或控制该元素的移动，以便在机器人改变方向时，该元素随机器人一起移动。推、拨不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制元素的移动，则会被视为持有。
- 机器人阻止对方机器人接近元素，例如，水平展开或限制对方机器人进入场地的某一位置（如一台壁障机器人）。
- 同一联队的机器人协同作战以拦截比赛元素，将共享元素的持有。

2.1.9 **自动时段**：比赛开始后的第一阶段，机器人只可由预先设置好的程序和传感器，自动地完成任任务，与机器人配对的遥控器需放置于地面。红蓝两方联队的四支参赛队伍需同时开始自动时段，一同完成自动任务。同联队的不同队伍或某支队伍重复完成的自动任务均不会重复计算。

2.1.10 **手动阶段**：自动时段计分结束后，为比赛的手动时段。

2.1.11 **围困**：将对方联队的一部机器人限制在一块角落内。不试图脱离围困的不属于围困。

2.1.12 **纠缠**：一部机器人使用零件钩住了另一部机器人。

2.2 得分定义

2.2.1 **自动任务**：联队在自动时段的任务，共 5 个。在每局比赛中，自动时段完成任务多的联队，可获得自动奖励分。自动任务有：在自动时段结束时

- 一枚对方颜色的星环成为己方的有效区域低分星环
- 一枚对方颜色的星环成为己方的有效区域高分星环
- 一枚星环在己方转盘低分区域内成为转盘低分星环
- 从停泊平台上取下一枚萝卜桩
- 在中间河界上取下一枚悬挂星环

注：1. 任务一、二、三成为有效得分星环判定标准同手动时段结束时，判定得分元素的标准相同。2. 任务四、五在自动时段结束时，取下的元素接触了机器人，任务依旧有效。

2.2.2 **区域低分星环**：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域低分星环。

- 有部分垂直于地垫的投影位于低得分区内
- 部分投影位于蓝方低得分区内，但其接触了蓝方联队的比赛机器人，则判定其属于红方低得分区内
- 部分投影位于红方低得分区内，但其接触了红方联队的比赛机器人，则判定其属于蓝方低得分区内
- 不接触比赛机器人，位于中间分界线上，其有部分垂直于地垫的投影位于红方低得分区，又有部分垂直于地垫的投影位于蓝方低得分区，该星环为无效的得分星环
- 同时接触红方联队和蓝方联队的比赛机器人，该星环为无效的得分星环

注：离开场地空间的红色或蓝色星环，将返回场地，放置于离其最近的场地空间内的地垫上。

2.2.3 **区域高分星环**：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域高分星环。

- 全部垂直于地垫的投影位于红区高得分区内或蓝区高得分区内

注：离开场地空间的红色或蓝色星环，将返回场地，放置于离其最近的场地空间内的地垫上。

2.2.4 **悬挂得分星环**：满足以下所有要求的红色或蓝色悬挂星环，为有效的悬挂得分星环。

- 红色悬挂星环挂钩接触红色河界或蓝色悬挂星环挂钩接触蓝色河界
- 悬挂星环由河界悬吊，不受其他元素支撑，可被对方机器人支撑
- 红色悬挂星环不接触红方联队比赛机器人
- 蓝色悬挂星环不接触蓝方联队比赛机器人

2.2.5 **违规取下对方悬挂得分星环**。对方颜色的悬挂星环满足得分要求后，己方机器人使其在比赛结束时不再满足得分要求的，己方属违规取下悬挂得分星环。

2.2.6 **转盘低分星环**：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘低分星环。

- 有部分结构位于转盘低分区内
- 红方转盘得分区的黄色星环不接触红方联队比赛机器人
- 蓝方转盘得分区的黄色星环不接触蓝方联队比赛机器人

2.2.7 **转盘高分星环**：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘高分星环。

- 有部分结构位于转盘高分区内
- 没有结构位于转盘低分区内
- 红方转盘得分区的黄色星环不接触红方联队比赛机器人
- 蓝方转盘得分区的黄色星环不接触蓝方联队比赛机器人

2.2.8 **区域低分萝卜桩**：满足以下任一种类要求的萝卜桩，为有效区域低分萝卜桩。

种类一：满足以下两点要求的萝卜桩

- 不接触任何比赛机器人，萝卜桩垂直于地垫的投影完全不在停泊平台和中间分界线上
- 不接触任何比赛机器人，并且萝卜桩有部分垂直于地垫的投影位于红方低得分区或蓝方低得分区内

种类二：满足以下任一要求的萝卜桩

- 接触红方联队机器人，不接触蓝方联队机器人，萝卜桩有部分投影位于红方低得分区或蓝方低得分区，一律视为萝卜桩位于蓝方低得分区
- 接触蓝方联队机器人，不接触红方联队机器人，萝卜桩有部分投影位于红方低得分区或蓝方低得分区，一律视为萝卜桩位于红方低得分区

注：同时接触红方联队机器人和蓝方联队机器人的萝卜桩将判定为无效得分萝卜桩。

2.2.9 **区域高分萝卜桩**：满足以下任一要求的萝卜桩，为有效区域高分萝卜桩。

- 萝卜桩全部垂直于地垫的投影位于红方高得分区或蓝方高得分区内
- 萝卜桩从场地缺口离开场地空间，未完全离开场地空间或还接触机器人的，判定其属于对方联队的区域高分萝卜桩

2.2.10 **离场得分萝卜桩**：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效离场得分萝卜桩。

- 至少部分结构从场地缺口离开场地空间
- 没有结构位于场地空间内
- 不接触比赛机器人

注：不是从场地缺口离开场地空间的萝卜桩，将返回场地，放置于离其最近的场地空间内的地垫上。萝卜桩从场地缺口离开场地空间后，又弹回场地空间的，该萝卜桩应放置于场地缺口处的地垫上。

2.2.11 **停泊得分**：满足以下所有要求的机器人，为有效停泊机器人。

- 接触停泊平台上表面
- 不接触停泊平台斜坡
- 不接触地垫
- 不接触联队另一部比赛机器人
- 只接触一个停泊平台
- 接触的停泊平台上只有一部有效停泊机器人

2.3 计分

在自动时段结束时：

- 2.3.1 完成任务多的联队，记 20 分。
- 2.3.2 两支联队完成任务数量相同，各记 10 分。

在比赛结束时：

- 2.3.3 在某方低得分区内的有效区域低分星环，每枚该联队记 5 分。
- 2.3.4 在某方高得分区内的有效区域高分星环，每枚该联队记 10 分。
- 2.3.5 在某方河界得分区内的有效悬挂得分星环，每枚该联队记 20 分。
- 2.3.6 违规取下对方悬挂得分星环的，每枚该联队扣 25 分，该联队总分至 0 分为止。
- 2.3.7 在某方转盘得分区内的有效转盘低分星环，每枚该联队记 10 分。
- 2.3.8 在某方转盘得分区内的有效转盘高分星环，每枚该联队记 15 分。
- 2.3.9 在某方低得分区内的有效区域低分萝卜桩，每枚该联队记 5 分。
- 2.3.10 在某方高得分区内的有效区域高分萝卜桩，每枚该联队记 10 分。
- 2.3.11 通过某方场地缺口有效的离场得分萝卜桩，每枚该联队记 15 分。
- 2.3.12 有效停泊的机器人，每部记 10 分。

2.4 比赛规则

2.4.1 **机器人需满足起始要求**。比赛开始时，每部机器人必须满足：

- 机器人需接触己方出发区
- 不接触联队的另一部机器人
- 不接触任何场地上的比赛元素
- 不超出 14"×14"×14" (355.6mm×355.6mm×355.6mm) 的起始尺寸（包括软的功能性结构，如用于吸取元素的扎带、连接马达或传感器的线缆等，均不可在起始时超出该尺寸）

在比赛开始后，机器人可以超出起始尺寸，展开的尺寸无限制。

2.4.2 **比赛时长为 120 秒，自动时段 15 秒，手动时段 105 秒**。当裁判宣布“开始”时，比赛即刻开始。在自动时段结束时，根据联队完成任务数量，直接判断哪方联队获得自动胜利，然后在参赛选手准备好后直接开启手动时段（不移动机器人、场地上的元素），手动时段结束时，再计算各个区域的元素（包含

自动时段就进入各个得分区域的元素)获得的分数。

2.4.3 自动时段不可超时或违规。在自动时段,出现以下情况,则自动时段判负,若红蓝双方均违反,则自动时段判为平局。

- 自动时段超时,即自动时段结束,机器人还在移动或有所动作
- 机器人越过中间分界线接触对面得分区的地垫
- 机器人有零件进入对面高得分区
- 裁判判定自动程序触发后发出遥控指令

自动时段违反以上任意规则,违规的动作将重置,机器人和场地元素需调整回最近的不违规状态,再开始手动时段。

注:自动时段结束,因机器人电机轻微的电流导致马达非常轻微的抽动,不算自动超时,其他任何机器人的动作都将视为自动时段超时。

2.4.4 所有元素按照指定位置放置在场地上。比赛开始前由参赛选手确认,比赛开始后,参赛选手对场地上的元素位置有任何异议的,裁判将不予支持。

2.4.5 最多持有 5 枚星环。在比赛任意时刻,一部机器人最多只能持有 5 枚星环(不分颜色)。当机器人持有的星环数量超过 5 枚时,赛队将被警告,其机器人在持有星环数量未正常之前,得分将无效。

注:被警告的机器人需抛出多余的星环,抛出的红色或蓝色星环不可在对面的得分区,需抛出到当前场地上,抛到对面的得分区的,元素将由裁判放置于对方联队的高得分内。多余的星环判定有黄色星环时,该星环将由裁判随机摆放到对面低得分区域。(对面低得分区为己方低得分区)

2.4.6 不可主动越过中间分界线接触对面地垫。红方联队的机器人,在比赛过程中不可主动有零件接触红方低得分区内的地垫。蓝方联队的机器人,在比赛过程中不可主动有零件接触蓝方低得分区内的地垫。

注:机器人垂直于地垫的投影可以越过中间分界线进入对面区域。轻微违反此规定的赛队(只有一个接触点),将会被警告。严重违反此规则的机器人(有多个接触点),在本场比赛之后的时间中,将被罚停至本场比赛结束(机器人需移出比赛场地),违规的得分将无效,但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。被动接触对面地垫的机器人,应尽快脱离接触,否则裁判可能会对其进行警告。

2.4.7 越过中间分界线的机器人零件不可以主动越过对面区域的高、低分分界线。红方联队的机器人,在比赛过程中不能主动有零件位于蓝区分界线上甚至越过蓝区分界线进入红方高得分区。蓝方联队的机器人,在比赛过程中不能主动有零件位于红区分界线上甚至越过红区分界线进入蓝方高得分区。

注:机器人垂直于地垫的投影不可以主动位于对面区域的分界线上。违反此规则的机器人,在本场比赛之后的时间中,将被罚停至本场比赛结束(机器人需移出比赛场地),违规的得分将无效,但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。被动进入对面高得分区的机器人,应尽快离开,否则裁判可能会对其进行警告。

2.4.8 离开场地的星环将重新放回比赛场地。在赛局开始后,离开比赛场地的星环将被摆放回比赛场地,摆放的位置为最接近离开区域的地垫。

2.4.9 不可有意将比赛元素抛出场地。一支联队故意多次将比赛元素抛出场地(从场地缺口离开场地空间的萝卜桩除外),则此联队比赛直接判负。

2.4.10 不可有意将萝卜桩从场地缺口以外的地方抛出场地。萝卜桩至少有一部分是从场地缺口处离开场地空间,否则其将被摆放回比赛场地,摆放的位置为

最接近离开区域的地垫。

2.4.11 **围困不可超过5秒**。不可围困一部对方联队的机器人超过5秒。解除围困后，两部机器人距离未超过一块地垫距离，再次围困同一部机器人时，围困的时间将和上一次的围困时间进行累加。第一次违反此规则将会被警告，第二次联队直接判负。

2.4.12 **不可纠缠对方机器人**。不可以纠缠对方机器人为比赛策略。当一部机器人纠缠另一联队的机器人时，超过5秒仍未分开，则比赛暂停，由裁判手动分开纠缠在一起的机器人，纠缠方将被警告，第二次纠缠其他联队的机器人超过5秒，则此部机器人所在的联队直接判负。

2.4.13 **相互纠缠不会影响比赛进行**。纠缠自己联队的机器人或两部不同联队的机器人相互纠缠，比赛将正常进行。参赛队伍在设计机器人时应考虑此条规则对比赛的影响。

2.4.14 **失控的机器人可以请求裁判帮助关闭**。一部机器人在比赛中失控，导致机器人具有损坏风险，参赛队员可以举手示意，请求裁判帮助。比赛暂停后，将由裁判关闭机器人后，将机器人带离场地，后面的比赛该机器人将不再参加，但不影响最终比赛成绩。

2.4.15 **不可以请求裁判帮助机器人为比赛策略**。参赛队不可故意导致机器人失控从而请求裁判解除机器人对己方联队机器人的纠缠，若裁判认为出现了此情况，可不予理会或关闭失控机器人而不将其带出场地。

2.4.16 **注意失控的机器人纠缠对方联队机器人**。若机器人失控，参赛队员继续任由其在场地中运行，而纠缠、围困了其他联队机器人，由裁判分离后，机器人将被强制关闭并带离场地。出现此情况，失控的机器人未被警告过，则联队成绩不受影响。若失控的机器人被警告过，参赛队不请求裁判帮助而又围困、纠缠了对方联队机器人超过5秒，则该失控机器人所在的联队直接判负。

2.4.17 **比赛鼓励和谐的竞争**。在比赛中禁止以破坏对方机器人为比赛策略。比赛过程不可避免会出现机器人对抗的情况，因此参赛队伍在设计搭建机器人时应考虑一定的结构稳固情况。机器人应能承受对方机器人的正常阻拦和在规则内的围困。不可恶意地砸、掀翻、抛元素锤击对方机器人等。判断一部机器人是否属于恶意攻击另外一部机器人，由现场裁判裁定。恶意攻击对方机器人，未破坏对方机器人结构，会受到警告，破坏了对对方机器人结构或受到两次警告，则本场比赛联队直接判负。

2.4.18 **只可由预先设置好的程序、传感器和操控手遥控控制机器人**。赛局开始后，自动时段，机器人只能由预先设置好的程序、传感器控制，手动时段，机器人只可由位于操控手站位区内的操控手遥控操作。

注：自动时段，操控手可以使用机器人上的传感器或遥控器触发机器人的自动程序，也可以稍晚一些时间触发自动程序。在自动程序触发后，不可再发出遥控指令，现场裁判认为触发自动程序后又继续发出遥控指令的，联队自动任务直接判负。

2.4.19 **禁止接触场地、比赛元素和机器人**。禁止参赛队员在比赛过程中故意接触场地、机器人或机器人上或场地内的元素。违反此规定，本场比赛联队直接判负。

2.4.20 **不可私自离开操控手站位区**。在手动时段，比赛未结束前，除裁判同意外，参赛队员必须站在操控手站位区内。在自动时段，操控手可以站在出发区旁来触发自动程序。违反此规定，将会被警告。

2.4.21 **不可帮助机器人**。在比赛过程中，如果机器人无法控制（如没有开机、没有连接电池等）、倾倒、严重损坏、被得分物体卡住、被其他场地元素卡住等，操控手均不可接触机器人。参赛选手在设计、操控机器人时，应考虑此方面对比赛的影响。

2.4.22 **赛队应考虑较小的场地误差**。除非另有说明，竞赛场地可能有±3CM的误差，赛队必须据此设计机器人。

2.4.23 **一人一队**。一名参赛队员只可参加一支队伍的比赛，不可为其他队伍上场参赛。

2.4.24 **注意礼貌**。各赛队参赛选手和成人都应具有可敬的言行，尊重他人。对裁判、对手发表不尊重言论或行为可能会被取消比赛资格。

2.4.25 **赛场可能会被垫高**。在一些比赛中，赛场可能会被垫高60cm以内。

3 机器人

3.1 搭建规则

3.1.1 **机器人起始尺寸长宽高不可大于14英寸**。机器人在比赛开始时，其尺寸应不大于14英寸×14英寸×14英寸（355.6mm×355.6mm×355.6mm）。

3.1.2 **每支赛队只允许使用一部机器人**。在参赛过程中，参赛队员可以修改自己的机器人，但不能直接更换机器人。

3.1.3 **不可多支队伍共用一部机器人**。不可借用其他队伍的机器人用于比赛。

3.1.4 **一部机器人限定使用8个马达**（包含舵机、步进电机等）。可以使用橡皮筋、弹簧等由物理形变提供动力的零件，不可使用气动、液动结构。

3.1.5 **可以最多使用2个主控器、2块电池、2个遥控器**。一部机器人最多可使用2个可编程的微型控制器，2块为机器人供电的电池，可以使用一个或两个连接控制器的遥控器。一部机器人使用2个遥控器时，可由2名参赛队员同时遥控控制。

3.1.6 **机器人应相对安全**。如果在比赛过程中，裁判员认为机器人的操作不安全或损坏了比赛场地表面、障碍物或墙壁等，该参赛队可能会被禁止参加之后的比赛，直到参赛队修改机器人并重新通过机器人检录。

3.1.7 **元素应易取出**。设计的机器人在赛后应能较为容易地取出机器人内的场地元素。

3.1.8 **不可故意分离零件**。机器人在任何比赛中不得故意分离部件，也不得将机械装置留在场地上。在机器人设计时，不可以分离机器人部件为目的来搭建机器人。

3.1.9 **不可使用成品的结构**。机器人的结构需参赛选手自行组装，零件需有多种组装方式，不可直接使用成品的结构。如：成套完整的底盘、直接安装使用的带夹子的机械臂等。小型的成品结构可以使用，该结构限定一个电动动力源，如一个安装有马达的夹子、一只自带动力源的轮子等。自制加工的零件，组装有多个动力源，不受此规则限制。

3.2 零件规则

机器人零件不限。机器人零件推荐种类包括但不限于：中鸣系列机器人、乐高系列机器人、VEX系列机器人、makeX系列机器人、基于创客或开发板控制

系统的机器人等。赛队也可使用 3D 打印零件或激光切割制作出来的零件。

4 赛事

4.1 赛事规则

4.1.1 **裁判长有最大裁决权限。**比赛中，裁判长对规则有最大裁决权限。裁判、裁判长可不以任何照片或视频来确定得分或裁定。

4.1.2 **参赛选手可以提出异议。**如果参赛队员想要对分数或裁决提出异议，则参赛队员须待在操控手站位区直到裁判长开始与他们交谈。裁判长可以选择在另一个地点或者稍后再与参赛队员会面，以便在做决定前有时间查找材料或资源。一旦裁判长宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉。

4.1.3 **《AI 创无界规则》最终解释权归组委会所有。**对规则内有争议的点，将按照现场执裁标准为准，组委会对规则有最终解释权。

4.1.4 **比赛开始后没有暂停时间。**参赛队员若对场地、场地元素等有异议，应在比赛开始前向裁判提出。在比赛开始后，参赛队伍不可要求比赛暂停。除裁判要求或规则允许情况以外，比赛均不暂停。

4.2 排位赛

4.2.1 **比赛分为排位赛和决赛。**星河无界中学组比赛分为排位赛和决赛。

4.2.2 **每场排位赛由两支联队进行对抗。**排位赛获得比对方联队更高的分数，获胜联队内的两支赛队均可获得 2 分获胜分，排位赛获得的分数相同，这两支联队内的四支参赛队均获得 1 分获胜分。

4.2.3 **每支赛队需参加 4-8 场排位赛。**在同一赛事中，所有的参赛队参加的排位赛场数是相同的。赛事主委会根据该赛事各个组别的参赛队数量和比赛总时长来确定各赛队排位赛场数。

4.2.4 **注意查阅赛事对阵表。**赛队按排位赛对阵表进行比赛，每场排位赛的参赛联队都由随机的两支赛队组成。对阵表上的比赛时间为参考时间，比赛实际时间以比赛现场秩序为准。

4.2.5 **请准时上场。**如果某赛队无队员在排位赛赛局开始时出现在操控手站位区，该队就被视为“未参赛”，不会获得获胜分。联队伙伴仍继续参赛。

4.2.6 **排名有多种依据，第一依据为获胜分。**赛队按排位赛以下得分顺序进行排名，在上一级分数相同时，按下一级分数区分排名。

- 1. 获胜分
- 2. 自动获胜分
- 3. 实力分
- 4. 单场最高分
- 5. 单场第二高分
- 6. 随机电子抽签

实力分为一场比赛失败方的得分，参赛的双方联队均获得此实力分，其表示了赛局的对抗强度，禁止参赛队伍有意的刷取实力分。

4.3 决赛

4.3.1 **决赛为淘汰制。**决赛由排位赛靠前的赛队选择合作赛队组成联队进行淘汰制比赛。组成多少支联队由赛事主委会根据该赛事的参赛队数量来决定。

4.3.2 **排位赛会决定决赛的对决顺序。**选择了联队的赛队为联队队长，决赛的对决顺序由联队队长在排位赛中的排名来决定。

4.3.3 **可以拒绝被选 1 次然后选择其他联队。**选择联队时，1 支参赛队在整个联队选择环节只能被选择 1 次，拒绝之后，不可再被选择。但其排位赛排名有选择联队的权力，那么可以选择其他赛队和自己赛队组成联队参加决赛。

4.3.4 **选择联队时可能会被设置条件。**选择联队时，参赛队伍可能会被要求不可选择本队伍所在区域的队伍组成联队；机器人是金属器材搭建的，不可选择使用金属器材搭建机器人的队伍组成联队。具体选择要求，会由赛事组委在决赛前公布。

4.3.5 **决赛可能由排位赛直接决定联队组成。**一场比赛，也可由排位赛排名靠前的队伍直接组成联队参加决赛，具体使用联队选择还是根据排位赛排名直接组成联队，由赛事组委在决赛前公布。

4.3.6 **决赛为 1 局淘汰制。**赛队在输掉一场比赛后，直接被淘汰。

4.3.7 **决赛选择联队顺序将由排位赛排名决定。**排位赛第一名为第一联队队长，可以选择其他任何一支参赛队和自己赛队组成联队。若其选择了排位赛第二名的赛队，该赛队同意后，排位赛第三名成为第二联队队长，来选择其他赛队组成第二联队。后面的赛队选择以此类推。

4.3.8 **排位赛排名可能为决赛积累优势。**决赛一开始由第一联队对阵最后一联队，第二联队对阵倒数第二联队，以此类推。若排名靠后的联队战胜了排名靠前的联队，则其可以占据排名靠前的联队位置，如第六联队在决赛中战胜了第三联队，则第六联队就成为第三联队来参加下一轮的决赛。

4.3.9 **决赛平局将重赛，直至一方联队被淘汰。**当决赛赛局出现平局时，比赛将重新开始，直至一方联队输掉比赛而被淘汰。

4.4 技能赛

4.4.1 **联赛规则仍然适用。**除有特殊说明外，联赛规则仍然适用于技能赛。

4.4.2 **有手动和自动技能赛。**技能赛分为手动技能赛和自动技能赛。

4.4.3 **共有 6 次技能赛机会。**每支参赛队可参加 3 次手动技能赛和 3 次自动技能赛。

4.4.4 **一场技能赛 60 秒，只有一支队伍参加。**每场技能赛只有参赛队一支队伍参加，在 60 秒的时间内，尽可能多的获得分数。

4.4.5 **技能赛不分红蓝方。**技能赛出发区由参赛队伍任选一个出发区（红蓝方出发区均可），红蓝方场地元素和得分区域均可使用。所有的元素在对应得分区的计分不再区分红蓝方，参赛队伍均可获得。

4.4.6 **机器人可以越过中间分界线。**在技能赛中，红色星环只能在蓝方得分区进行得分，蓝色星环只能在红方得分区进行得分。机器人可以越过中间分界线，但越过中间分界线时，不可推动或持有蓝色、红色星环。

4.4.7 **自动技能赛可手动改变机器人的方向、位置和预先下载好的程序。**自动技能赛期间，参赛队员可以对接触出发区的机器人进行位置的移动和方向的改变，改变后机器人仍然需要接触出发区，但赛队可以以此来更快速的得分。所有的改变，均不可接触场地元素，否则该场地元素将无效。

4.4.8 **可以帮助机器人。**在技能赛期间，可以任意处理机器人。如更换程序、维修、改变机器人之后的运行方向等。处理好后，机器人应符合比赛开始时出发位置的要求，从而继续比赛。手动技能赛处理机器人，机器人接触的场地元

素将无效。自动技能赛除改变机器人位置、方向和程序，其接触的场地元素将无效。

4.4.9 **自动技能赛和手动技能赛得分方式相同。**自动技能赛不再是完成任务。

4.4.10 **技能赛开始时场地均为初始状态。**开始一场自动技能赛或手动技能赛时，场地都为初始状态。

4.4.11 **技能赛可提前结束。**参赛队员示意裁判后，比赛可提前结束并开始计分。

4.4.12 **技能赛只取最高分。**手动技能赛最高分和自动技能赛最高分相加的分数是技能赛排名的第一依据。若平局时，将先考虑自动技能赛成绩，然后考虑手动技能赛成绩来打破平局。

4.4.13 **技能赛是一种可选的赛事。**参赛队伍不参加技能赛不会对其他比赛项目（排位赛、决赛）产生影响，组委也会根据一场比赛的现场情况，选择开放技能赛或不开放技能赛。

4.4.14 **参赛队伍应安排好参加技能赛的时间。**技能赛的开放时间结束时，参赛队伍将自动放弃剩余的技能赛参赛机会。

4.4.15 **先来先赛。**技能赛按照“先来先赛”的原则进行，由参赛队伍自行排队参加。

4.4.16 **技能赛开放时间可能与联赛相同。**参赛队伍应注意自己队伍其他比赛的时间，参加技能赛错过了联赛，将由参赛队伍自行负责。

二. 裁判面试环节

5 裁判面试

5.1 **自愿参加原则。**比赛专门设置裁判面试环节，各支队伍可以以自愿原则参加。参加裁判面试的队伍需上交纸质版工程笔记。

5.2 **面试内容主要为提问。**裁判面试将对队伍的机器人设计过程、设计方法和策略、团队合作贡献以及工程笔记等进行提问。

5.3 **面试可能是英文面试。**面试时裁判可能会以英文提问并要求参赛选手以英文回答。

5.4 **面试为可选项。**组委根据一场比赛的现场情况，选择进行裁判面试或不进行裁判面试。也可能为排位赛或技能赛划定分数线，满足分数的队伍方可参加裁判面试。

表 5-1 机器人赛事任务和技术面试评分表

面试组别	队号	参考分值
工程日志	完整性	1-5
	技术描述	1-5
现场面试	设计过程	1-5
	硬件、软件技术	1-5
	方法策略	1-10
	团队合作	1-10
	个人表达	1-10
	面试专业性	1-10
分值总计		60

三. 创意类和成果类研究性学习项目

6 研究性学习报告

6.1 意义

加强青少年时期的科技创新教育，提升青少年科学素质，对于提高国家自主创新能力、实现新常态下经济社会全面协调可持续发展、建设创新型国家，都具有十分重要的意义。国务院在《“十三五”国家科技创新规划》中要求，要以增强科学兴趣、创新意识和学习实践能力为主，完善基础教育阶段的科学教育；在“十四五”规划纲要草案重点强调了“深化教育改革”方面，要更加注重学生创新能力和健康人格培养。教育部在《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见》中，正式提出探索 STEAM 教育，培养学生的科学素养、创新能力、综合素质以及设计思维等；在《教育部关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》中，进一步明确以创新能力、实践能力为重要内容的教育改革方向。

上海作为全国中高考改革先锋，积极响应《国务院关于深化教育考试招生制度改革的实施意见》，大力推动各学校研究性学习活动的开展，对于上海高中学生综合素质的提升、创新实践能力和创新思维能力的提高起到了积极的促进作用，为各大高校输送了一批优秀科研创新后备人才。在过去的数年里，广大教育界人士响应政府号召，大力拓展校外青少年科技教育渠道，鼓励青少年广泛参加科技活动。青少年机器人活动以其任务导向的教学目标、科技为本的教学环境、追求创新的赛事氛围，非常有助于提升青少年科技创新素养，已成为最具代表性的校内外科技活动之一。我们在大量的校内外科技教育活动的探索实践中发现，要进一步培养青少年发现问题、分析问题和解决问题的能力，仍需完善相关教学与赛事与国家选拔人才的要求的衔接。2020 年 1 月，教育部强调，要服务国家重大战略需求，加强拔尖创新人才选拔培养，“以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导……，探索在招生中对学生进行全面、综合评价，转变简单以考试成绩评价学生的做法，引导中学更加重视学生成长过程，更加重视培养学生综合素质。”

为了能够实践上述教育精神，帮助一线教育工作者实现教学内容从科技实践教育到创新能力培育的转变，进一步发挥机器人活动在中小学生学习综合素质评价活动的辅助作用。组委经过深度研讨，拟在赛事活动中增加科技创意类和探究成果类两项研究性学习过程的引导和评价；在中学组中增加相应评分板块。

6.2 流程和要求

6.2.1 组委将发布研究性学习项目场景。

6.2.2 参赛队伍将上传针对发布的项目场景提出的问题申报，申报类别为：数学、物理、化学、计算机、工程、社科和其他。（上传平台和格式另行通知）项目场景结合联合国制定的可持续发展目标，以及国家的十四五规划，选取适合机器人发挥功能的领域，例如：智慧工业、智慧节能、智慧社区等。每个场景会配有引导材料，引导学生关注全球性话题。

引语示例：

智慧工业

口罩制造、芯片制造、光刻机、工业互联网、纺织业、造船业... 这些词汇你了解多少? 德国倡导的工业 4.0, 荷兰领先全球的光刻机、东南亚的纺织业... 也许你已经从新闻中了解到, 全球各地工业发展各具特色, 每个国家区域所面临的工业制造难题也不同。你是否可以针对东南亚、德国、荷兰、美国、中国等世界某地的工业发展现状, 学员们设想如何使用人工智能技术和思维, 帮他们解决难题。

智慧节能

车辆节能减排, 工厂节能减排, 生活节能减排... 为了保护环境, 你关注过哪方面的节能减排问题呢? 世界各国人民的生活习惯不同, 工业结构不同, 所需要的节能减排方案是否也应该不同? 你可以选择自己关注的地区, 了解当地的发展状况, 然后学员们设想如何使用人工智能技术和思维解决现状。

6.2.3 组委将通过线上和线下的方式, 针对参赛学生和家長进行竞赛规则和要求宣讲。

6.2.4 组委将通过线上或者线下的方式, 对参赛队伍提出的问题进行答疑, 帮助参赛队伍分析问题。参赛队伍需在赛事规定时间前上传分析报告。(上传平台和格式另行通知)

6.2.5 组委将通过线上引导或者线下答疑的方式, 评估参赛队完善创意性研究报告或者进一步预审参赛队完成成果性的研究报告。

6.2.6 部分一等奖成果将继续申请出版或者申请专利。

6.3 评分标准

6.3.1 提出问题

学生提出的问题应有合理的问题来源, 同时应经过一定的科学分析, 在指导教师的协助下确保研究方向科学合理。课题可以源自课堂感悟、生活体验、社会新闻; 对于一部分条件允许的学生, 课题也可来自相关领域的科研前沿。此板块重点考察提出问题的相关性、明确性、科学性、社会性; 考虑到低年级学生的知识瓶颈以及时间精力有限, 还增加了趣味性评分板块。

相关性: 所提出的研究问题, 是否与研究背景高度相关, 是否符合智慧工业、智慧生活、工业 4.0 智能主题;

明确性: 所提出的研究问题, 是否有明确恰当的研究范围; 作品选题是否符合青少年认知能力和成长特点;

科学性: 该问题是否为无明确答案的科学问题, 并且值得学段学生去探讨; 问题是否符合客观科学规律, 立论明确, 论据充分;

社会性: 该问题是否对社会具有重要的意义; 是否解决社会中真实存在的问题, 且该问题仍有解决实际意义;

趣味性: 该问题是否体现了学生的好奇心、求知欲; 是否从生活中小问题出发开展项目主题。

6.3.2 分析问题

学生能在指导教师的协助下, 结合相关领域的研究方法, 完成提出假设、检验假设, 或者观察、归纳、总结等探究过程。对于一部分条件允许的学生, 分析问题的过程也可得到专业科研人员的协助。此板块重点考察解决问题的创造性、实践性、可行性、科学性。

可行性: 学生的分析与研究计划, 是否有助于解决问题; 是否有完整的研究计划, 且实验设计/研究方法的合理性、实验实施的规范性

实践性：学生的研究过程，工作量是否丰满；是否有足够的科学研究工作量（调查、实验、制作、求证等）

创造性：学生的分析角度与研究过程，是否有创新性；作品的立意、提出的观点以及研究的方法等方面是否有新意、有创见；分析问题、实验设计、技术路线、数据处理方法是否独特；

科学性：学生的研究过程是否科学合理；是否有学习与作品相关的科学原理和概念、研究方法和关键技术的经历；

6.3.3 解决问题

学生能在指导教师的协助下，完成研究过程的归纳总结，提出解决问题的设想或实际方案。对于一部分条件允许的学生，解决问题的过程也可得到专业科研人员的协助。

此板块重点考察学生创意或成果的创新性、完整性、实践性。

实践性：学生的解决方案，是否有实物展示、实验论证或数据支撑，工作量是否丰满；作品是否已取得阶段性研究成果，并且进行论证和评估；

创新性：学生的创新点是否合理，是否具有学术创新性；课题整体研究完成是否符合预期，后续深化研究内容可行性是否较强；

完整性：学生的探究过程是否完整，逻辑论证是否合理；论文框架是否完整完善；论文字数和查重率是否合格；参考文献是否合理；

6.3.4 学生素养

学生在面试环节中，是否能清晰表达自己的探究过程与收获，对专家提问能否给出积极思考与合理回应，能否认识到课题局限性与未来展望。此板块重点考察学生表达能力、逻辑能力、知识技能储备。

表达能力：陈述过程是否逻辑清晰完整、重点明确，是否具有一定的表现力、感染力；是否仪表端正、精神饱满、声音洪亮

逻辑能力：面试过程是否能积极思考、合理应答；问答是否逻辑清晰、表达自然流畅、语言得当；

知识技能储备：对课题相关知识了解是否充分，对相关技能掌握是否熟练，是否对科学具有浓厚的兴趣和严谨的科学态度。

表 6-1 中学组研究性学习面试评分表

答辩组别		队号	参考分值
提出问题	相关性		1-10
	明确性		
	科学性		
	社会性		
	趣味性		
分析问题	可行性		1-15
	实践性		
	创造性		
	科学性		
解决问题	实践性		1-15
	创新性		
	完整性		
学生素养	表达		1-10
	逻辑		

	知识技能		
	分值总计		50

6.4 专家库（拟）

6.4.1 学术支持

Justin 牛津大学 终身教授 信息技术与电子工程；
 Mark 麻省理工学院 终身教授 人工智能方向；
 Alessandro 耶鲁大学 终身教授 机械工程方向；
 王 韬 北京大学教授 智能机器人方向实验室主任；
 苏彦捷 北京大学教授 教育部教学指导委员会秘书长；
 钱 静 清华大学副教授 清华新雅书院常任导师；

6.4.2 教学支持

左 宇 青少年科学思维导师 毕业于北京大学元培学院、曾获明天小小科学家全国一等奖；

张国庆 青少年科研方法导师 毕业于上海交通大学，协助多名学生进入国内外顶尖名校；

孟 臻 青少年 PBL 课程导师 英国牛津考试局学术研究课程教研负责人（上海）；

刘连亮 青少年科技创新导师 复旦大学博士在读，曾指导学生获上海市科协主席奖、入围上海市市长创新奖候选人；

四. 奖项设置

7 奖项设置

7.1 组别

7.1.1 **研究性课题报告为可选项。**组委会根据一场比赛的具体情况，选择是否进行研究性课题报告评比。若有研究性课题报告评比，则组委会提前通知。

7.1.2 **若有研究性课题报告评比，中学组将分为两个组别：**

- 研究性课题报告
- 机器人赛事+研究性课题报告

7.1.3 **两个组别将分别排名。**两个组别的一二三等奖将分别评定，一支赛队只可参加其中一个组别。

7.2 研究性课题报告

7.2.1 **依据研究性课题报告分数进行排名。**报告分数将决定排名的先后顺序。

7.2.2 **一二三等奖根据排名确定。**按照报告分数排名情况，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

7.3 机器人赛事+研究性课题报告

7.3.1 **比赛依据排位赛确定晋级决赛的队伍。**比赛按照赛事对阵表打排位赛，根据排位赛排名，有队伍可以打决赛。

7.3.2 **一二三等奖根据机器人赛事和研究性课题报告分数确定。**机器人比赛和课题将按照以下原则进行分数转换。

表 7-1 机器人赛事和研究性课题报告评分转换表

机器人赛事分数		研究性课题报告分数	
冠军、亚军	50 分	优秀课题报告（需面试）	45-50 分
季军、第四名	45 分	一般课题成果	30-44 分
晋级决赛队伍	40 分	创意报告	20-29 分
未晋级队伍按排名比例	30-39 分		

除冠亚季军外，其他队伍按照总分进行排名，再依据排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

若无研究性课题报告评比，除冠亚季军外，其他队伍将按照排位赛排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

7.3.3 冠亚季军将由决赛排名确定。按照决赛排名，选出冠亚季军。根据赛事规模，冠亚季军将依次优先评选一二三等奖。

7.3.4 裁判面试确定单项奖。根据裁判面试这一环节的打分会选出最高荣誉奖、黑马奖、最佳工程奖、最佳设计奖、最佳思考奖、最佳惊奇奖、最佳搭建奖、以及体育精神奖。

7.3.5 裁判面试奖项标准：

- **最高荣誉奖：**该奖项的获得者是一支在竞争机器人技术各个方面都表现出色的团队。所有的现场表现，技术知识，采访以及与所有团队，现场观众和比赛的工作人员以及裁判的互动上，将在确定该奖项的获得者时予以考虑。荣誉奖的重点是技术创新，公平竞争和合作。
- **最佳工程奖：**该奖项授予总体设计和构造最佳的团队。将考虑创意设计以及卓越的建筑设计。获此奖项的团队将拥有结构良好的机器人，没有可能对人或现场造成伤害的锋利边缘，将其电缆牢固地固定在机架上，并且机器人坚固，没有松动零件的机器人。同样，团队在完成最终设计时所经历的过程以及构建机器人的步骤将是确定该奖项获得者的重要考虑因素。
- **最佳惊奇奖：**将颁发给有着扎实的机械设计的竞赛机器人的团队，该机器人的强度，编程能力，可操控性能等一致性是该奖项评估的关键属性。
- **黑马奖：**将颁发在本次比赛中有一鸣惊人的突出表现的队伍。
- **最佳搭建奖：**将颁发给建造了令人印象深刻的制作精美且构造精良的机器人且注重功能和安全性的团队，而且注重安全性和细节。这些机器人将具有专业的感觉和高品质的外观，并特别关注搭建质量。
- **最佳设计奖：**将颁发给一个能非常好地展示对设计过程，项目管理，时间管理和团队组织的组织化和专业化方法的团队。获胜的团队将能够描述他们如何创建和实施有效而富有成效的设计流程，以有效地管理他们的时间和资源以实现他们的项目目标。
- **最佳思考奖：**将颁发给在比赛中成功利用自主编程模式的团队。自主程序的质量，一致性和成功性以及学生说明编程过程的能力将有助于确定该奖项的获得者。
- **体育精神奖：**将颁发给在活动中赢得志愿者和其他团队尊重和赞赏的团队。该团队是所有人遵循和以积极，尊重和礼貌的方式进行互动的楷模。